

Anejo 07: Geología y Geotecnia

HOJA DE FIRMAS

Proyecto con fecha y firma electrónica

CONDICIÓN DE FIRMANTE	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA ELECTRÓNICA
Examinado y conforme El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Costas	Daniel Caballero Quirantes	
La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Directora del proyecto	Encarnación Segura Torres	
El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del proyecto	Mario F. Arias Blanco	

Hoja de control de calidad

Documento	Anejo 07: Geología y Geotecnia
Proyecto	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL ESPACIO OCUPADO POR LAS MISMAS, EN EL T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA)
Código	CP9370-PC-AN-HE-GEOLOG_GEOTECNIA-070000-D02.docx
Autores:	Firmado: DAS
	Fecha: 06/03/2023
Verificado	Firmado: FBA
	Fecha: 06/03/2023
Destinatario	
Notas	

Índice

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO..... 1

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA..... 1

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 1

4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA..... 1

5. INVESTIGACIÓN REALIZADA..... 1

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES 3

6.1. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL..... 3

6.2. ESTRATIGRAFÍA 3

6.3. GEOTECNIA 5

6.4. CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO 5

6.5. TECTÓNICA. 5

6.6. HIDROLOGÍA 6

6.7. HIDROGEOLOGÍA 6

6.8. NIVEL FREÁTICO. 6

6.9. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 6

6.10. SISMICIDAD..... 7

7. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO. CONCLUSIONES..... 7

7.1. CARACTERÍSTICAS RELLENO. EXCAVABILIDAD..... 7

7.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS..... 8

7.3. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS. SISMICIDAD..... 9

APÉNDICE I. CALICATAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO..... 11

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Edición Digital, Hoja nº 956 (SanJavier). 4

Figura 2. Leyenda Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Edición Digital, Hoja nº 956 (SanJavier). 4

Figura 3. Mapa de Zonificación Geotécnica (CARM,2007) 5

Figura 4. Delimitación DPMY y ZI con probabilidad baja y media. Visor SNCZI. 6

Figura 5. Planta tipo de pasarela peatonal..... 8

Figura 6. Secciones pasarela de madera 9

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.

El objeto del presente anejo es la caracterización geológica y geomorfológica de la zona comprendida en el proyecto, analizando aquellos aspectos que inciden en la construcción de las obras.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

La actuación se ubica en la playa Caleta del Estacio, en la Manga del Mar Menor, T. M. de San Javier (Murcia). Este tramo de costa confronta con el deslinde de bienes de dominio público marítimo-terrestre de referencia DL-31-MU aprobado por O.M. de fecha 30/03/2000, entre los hitos DP-38 y DP-54.

La zona afectada por las obras del proyecto se ubica en la línea de costa, delimitada al norte por el canal del Estacio y al sur por la playa del Estacio.

Se trata de una zona con nula altitud, dado que su ubicación es junto a la propia línea de costa.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El proyecto contempla las actuaciones necesarias para la retirada de las instalaciones existentes en los terrenos otorgados en concesión a Puerto Mayor y en la restauración ambiental del espacio ocupado por las mismas, en la zona denominada Caleta del Estacio, tanto en su zona marítima como en la parte emergida. Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Retirada de las tablestacas marinas y terrestres existentes en la zona
- Retirada de restos de elementos presentes en la zona dentro del Dominio Público marítimo-terrestre
- Retirada de los rellenos situados en el trasdós de las tablestacas.
- Retirada del recinto interior existente junto al Dique de Levante
- Desmantelamiento de los últimos 200 m del espigón Sur y refuerzo del espigón existente que no se desmantela
- Regeneración dunar.

4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA.

La redacción del presente anejo se ha realizado tomando como base la documentación previa existente, de tal manera que tras un proceso acumulativo de información se han ido particularizando los problemas geológico-geotécnicos bajo los objetivos que se persiguen en el presente informe.

En primer lugar, se han consultado los antecedentes bibliográficos existentes respecto a trabajos de carácter general sobre la geología, geomorfología y geotecnia regional.

Destacaremos las hoja 956 (San Javier) del Mapa Geológico de España, E. 1:50.000 (IGME), la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos para Edificación en la Región de Murcia (Mapas a escala 1/25.000 y 1/200.000), así como el Mapa Geológico de la Región de Murcia. E. 1:200.000 ITGE-CARM), Atlas Inventario de Riesgos Naturales y Atlas del Medio Natural de la Región de Murcia (ITGE-CARM) y la publicación El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia (CARM).

5. INVESTIGACIÓN REALIZADA

Para la determinación de las características de los materiales de relleno existentes actualmente en las instalaciones de Puerto Mayor y en la Caleta del Estacio, el 17 y 19 de octubre de 2022 se realizaron diez calicatas distribuidas en la superficie terrestre del área de estudio, mediante el empleo de una retroexcavadora tipo mixta, hasta alcanzar una profundidad de unos 2 m. La apertura y cierre de estas calicatas, además de los trabajos de excavación efectuados, han sido supervisados por técnicos de TYP SA.

En función del material obtenido se han realizado los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico de suelos por tamizado (UNE-103101:95)
- Límites de Atterberg (UNE-103103:94 y 103104:93)
- Ensayo de colapso en suelos (NLT-254/99)
- Determinación del hinchamiento libre de un suelo en edómetro (UNE-103601:96)
- Determinación del contenido de materia orgánica. Método del permanganato potásico (UNE-103204:93)
- Determinación del contenido de sales solubles (NLT-114/99)
- Determinación del contenido de yesos (NLT-115/99)
- Determinación del contenido en sales solubles distintas del yeso (NLT-114/99)

En el apéndice 1, se adjuntan los resultados de dichas calicatas y de los ensayos de laboratorio realizados.

En este sentido, se muestra a continuación la localización de dichos puntos de muestreo, previa aprobación de la Dirección del proyecto:



Ilustración 1. Ubicación de los puntos de muestreo de material de relleno en el área de estudio

Las coordenadas de ubicación de dichos puntos de muestreo son las siguientes:

Calicata	X (ETRS89)	Y (ETRS89)
Calicata 1	699466	4179102
Calicata 2	699642	4179166
Calicata 3	699477	4179711
Calicata 4	699600	4179525
Calicata 5	699568	4179660
Calicata 6	699689	4179435

Calicata	X (ETRS89)	Y (ETRS89)
Calicata 7	699780	4179766
Calicata 8	699974	4179832
Calicata 9	700113	4179845
Calicata 10	700099	4179971

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de muestreo de material de relleno

En las imágenes siguientes se muestran las calicatas realizadas mecánicamente con retroexcavadora mixta, así como la toma de una muestra manual del terreno en el camino presente junto al dique sur de Puerto Mayor.



Imagen 1. Calicata 1



Imagen 2. Calicata 2



Imagen 3. Calicata 3



Imagen 4. Calicata 4



Imagen 5. Calicata 5



Imagen 6. Calicata 6



Imagen 7. Calicata 7



Imagen 8. Calicata 8



Imagen 9. Calicata 9



Imagen 10. Calicata 10

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES

6.1. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

Las características geológicas del ámbito quedan recogidas en el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Edición Digital, Hoja nº 956 (San Javier).

La zona está enmarcada dentro del llamado campo de Cartagena y abarca completamente el Mar Menor.

Los materiales aflorantes en el ámbito de esta zona se encuadran en el Sector Oriental de la Cordillera Bética la cual forma, junto con el Rif, al norte de Marruecos, la terminación oriental del Orógeno Alpino Mediterráneo que se extiende desde el Asia menor hasta el Estrecho de Gibraltar.

Se trata de una zona que, al igual que todo el borde mediterráneo, ha sufrido fenómenos tectónicos a escala continental durante la mayor parte del Mesozoico y Terciario, relacionados todos ellos con la apertura del Atlántico Norte y la colisión de la placa europea con la africana.

La zona emergida se presenta como una homogénea llanura de relleno cuaternario, a cuyos materiales se le han atribuido una cronología relativa. Esta planicie está rota topográficamente por materiales volcánicos de edad indeterminada, puesto que los sedimentos encajantes, al no presentar metamorfismo, son posteriores, por tanto solo puede decirse que el vulcanismo es como mínimo Cuaternario Antiguo (Pleistoceno).

Al sur de la Manga del Mar Menor, existe un afloramiento de caliza oolítica que parece estar fosilizando las andesitas del Cero de Calnegre.

6.2. ESTRATIGRAFÍA

Los datos aportados reflejan la existencia de tres áreas con columnas estratigráficas diferenciadas: Cuenca de Torre Pacheco, Alto del Cabezo Gordo y Cuenca de San Pedro del Pinatar.

Salvo las rocas volcánicas antes mencionadas, todos los materiales existentes están limitados a términos cronoestratigráficos muy recientes que abarcan tan solo el Cuaternario.



Figura 1. Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Edición Digital, Hoja nº 956 (SanJavier).

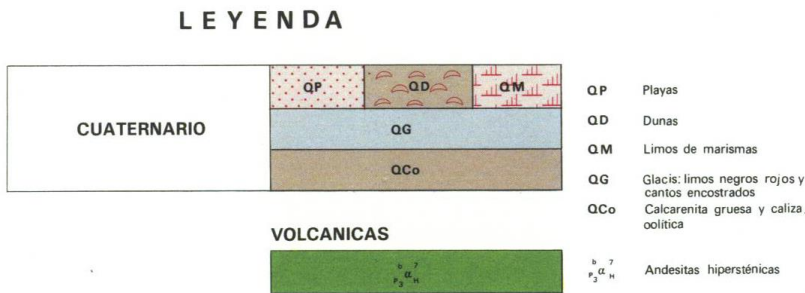


Figura 2. Leyenda Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Edición Digital, Hoja nº 956 (SanJavier).

Cuaternario antiguo

Comprende dos formaciones de génesis bien distintas, una inferior y otra superior continental.

- Calcarenitas y calizas oolíticas (QCO)

Son un conjunto de calizas oolíticas, calcarenitas y litarenitas bioclásticas con oolitos. Corresponden posiblemente a un antiguo cordón o barra litoral, que en gran parte aparece ser el responsable del cierre del Mar Menor. Presentan a veces estratificaciones cruzadas, y como regla general, un elevadísimo porcentaje de restos de moluscos equinodermos y algas coralíneas.

Estos depósitos, que buzcan suavemente hacia el Mediterráneo, los correlacionamos con los existentes en la hoja de Torrevieja, en donde MONTENAT cita una datación absoluta hecha por el método Th-U, que ha dado ciento veinticinco mil años, colocándolos, pues, en el Eutirreniense.

- Glacis (QG)

Presenta una superficie topográfica suavemente inclinada hacia la costa. Este glacis está formado por limos negros y limos rojos con cantos encostrados, formando a veces un caliche muy parecido al de la costra de Sucina. Es de destacar un escarpe muy degradado que surca el glacis paralelamente a la actual costa del Mar Menor (este hecho es mucho más significativo, uniendo la Hoja de San Javier con las de Torrevieja y Fuente Álamo), pudiendo apreciarse que los limos rojos y cantos encontrados se sitúan en la parte alta del escarpe, mientras que los limos negros se encuentran preferentemente al otro lado. Así pues, y a pesar de las tremendas dificultades de observación, se pueden enunciar las siguientes características:

Compartimento alto:

- Limos rojos, grises y delgados de auténtico caliche.
- Paleocauces con forma global semicircular, en los que se aprecian depósitos gruesos bien rodados, con frecuentes y espectaculares estratificaciones cruzadas y oblicuas, así como autopavimentación y orientación-imbricación de cantos.
- Orientación general de estos paleocauces sensiblemente paralela a la actual distribución de drenaje.
- Morfología suave, pero irregular.

Compartimento bajo

- Limos negros y grises, que en algunas áreas están francamente enriquecidos en materia orgánica.
- Ausencia total de calichificación y lentejones detríticos.
- Morfología literalmente plana con suave descenso hacia el Mar Menor.

Estas características revelan una génesis continental para el área alta y muy posiblemente una génesis de marisma o albufera para la parte baja.

Con lo cual los sedimentos de la zona alta serían anteriores a los del otro lado, pensando que el escarpe correspondería a un cantil marino fósil, que marcaría el último límite visible del Mar Menor.

Cuaternario moderno

Comprende los depósitos típicos del litoral mediterráneo. Están constituidos por arenas de playa (QP) y arenas de dunas (QD) móviles o fijadas por la vegetación y heredadas de las playas, ya que en las curvas granulométricas es difícil distinguir ambas familias, debido seguramente a que el viento no ha tenido tiempo de hacer una nueva selección. Existen, además, limos negros de marisma (QM) con materia orgánica y conchas de Gasterópodos; estos limos, además de en algún punto aislado, se extienden a lo largo de la zona norte de la Manga y están casi totalmente cubiertos por unos centímetros de agua.

6.3. GEOTECNIA

Desde un punto de vista geotécnico, el ámbito de las obras se localiza, conforme al Mapa de Zonificación Geotécnica incluido en la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia (CARM, 2007), denominada Zona VI (Arenas litorales).

Esta zona corresponde a los depósitos de arenas flojas con restos orgánicos que forman el cordón litoral de La Manga del Mar Menor.

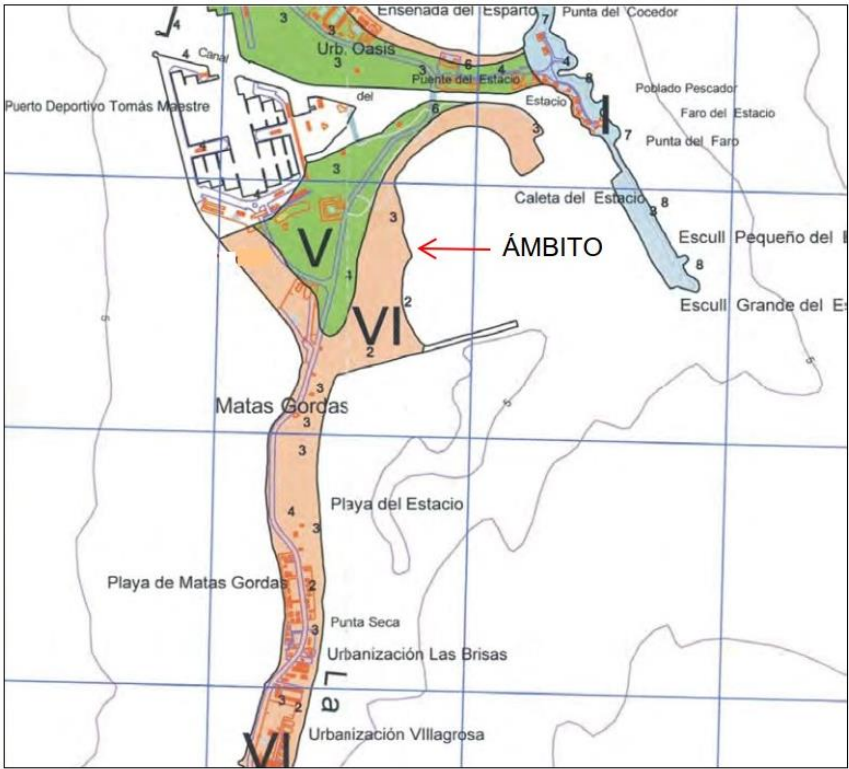


Figura 3. Mapa de Zonificación Geotécnica (CARM, 2007)

Estos terrenos se asignan (suelos sueltos) al grupo T-3 (Terrenos Desfavorables) del CTE, con la característica de que disponen una capacidad portante baja.

6.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de actuación se sitúa principalmente sobre playas, constituidas por arenas de grano medio-fino con restos fósiles, pertenecientes al Holoceno.

Se desarrollan a ambos lados del cordón litoral, tanto en la parte que mira al Mar Mediterráneo como en la que da al Mar Menor. Son formas alargadas y estrechas constituidas por arenas cuarcíticas cuyos granos, posteriormente levantados y transportados por el viento, dan lugar a los cordones de dunas, por lo que la

granulometría de ambas es muy similar. Se trata de arenas sueltas, de tonos claros, con tamaños de medios a finos y con un buen grado de redondeamiento.

Podemos encontrar intercalaciones de estas playas con dunas fósiles tirrenienses y playas conformadas por areniscas calcáreas bioclásticas y calizas oolíticas, pertenecientes al Pleistoceno Superior.

Estos complejos dunares con intercalaciones afloran en la hoja dando lugar a una serie de resaltes morfológicos a lo largo del cordón litoral actual, concretamente en los parajes de Punta del Cocedor, Punta El Bolondo, Punta El Pedrucho, Punta del Galán y en el límite sur de la hoja. Se trata de un conjunto de calizas oolíticas y calcarenitas, a veces bioclásticas con estratificaciones cruzadas y un alto porcentaje de restos de moluscos, equinodermos y algas. Uno de los afloramientos, el situado en la Punta del Pedrucho se reconoce porque los granos tienen envueltas oolíticas y sus características son muy similares al complejo situado en la Punta de El Estacio, pero en este último caso hay pequeños procesos de disolución de las envueltas oolíticas. Pero el complejo dunar más completo se sitúa en la Punta de Calnegre donde se pueden reconocer dos episodios dunares. Estos sistemas se asocian a episodios tirrenienses formando parte de sistemas costeros completos. Los depósitos ofrecen un ligero buzamiento hacia el Mediterráneo y pueden correlacionarse con otros depósitos similares en este sector del litoral. La potencia observable no supera 1,5 m y por las dataciones realizadas se les asigna una edad Tirreniense II (Pleistoceno superior).

6.5. TECTÓNICA.

La estructura principal queda configurada por unos cabalgamientos principales que estructuraron la región, producidos hacia el N, NNO o incluso el NO y cuya edad debe situarse hacia el Oligoceno-Aquitaniense. Parte de los micropliegues observados son congruentes con estos cabalgamientos entre unidades.

Los pliegues, en particular los grandes pliegues descritos, pudieron formarse durante y también posteriormente a los cabalgamientos. No todos, pues algunos, los de dirección próxima a la N-S, no son congruentes con esos cabalgamientos. La doble vergencia referida, se pudo formar como una evolución más avanzada de los pliegues.

La tectónica que ha hecho desaparecer en algunas verticales a una o varias unidades de la pila de mantos, referida usualmente como tectónica extensional, supone una traslación de las unidades de techo hacia el oeste, sin duda encuadrada en la traslación al oeste de la Z.I.B.R. y a la extensión que se ha producido concomitantemente. En el sector suroriental del Campo de Cartagena (comprendido entre Cabo Cope y Cabo de Palos), esta tectónica tiene gran

importancia. Otros rasgos extensionales con movimiento hacia el este o en otras direcciones, se muestran como reajustes de menor importancia.

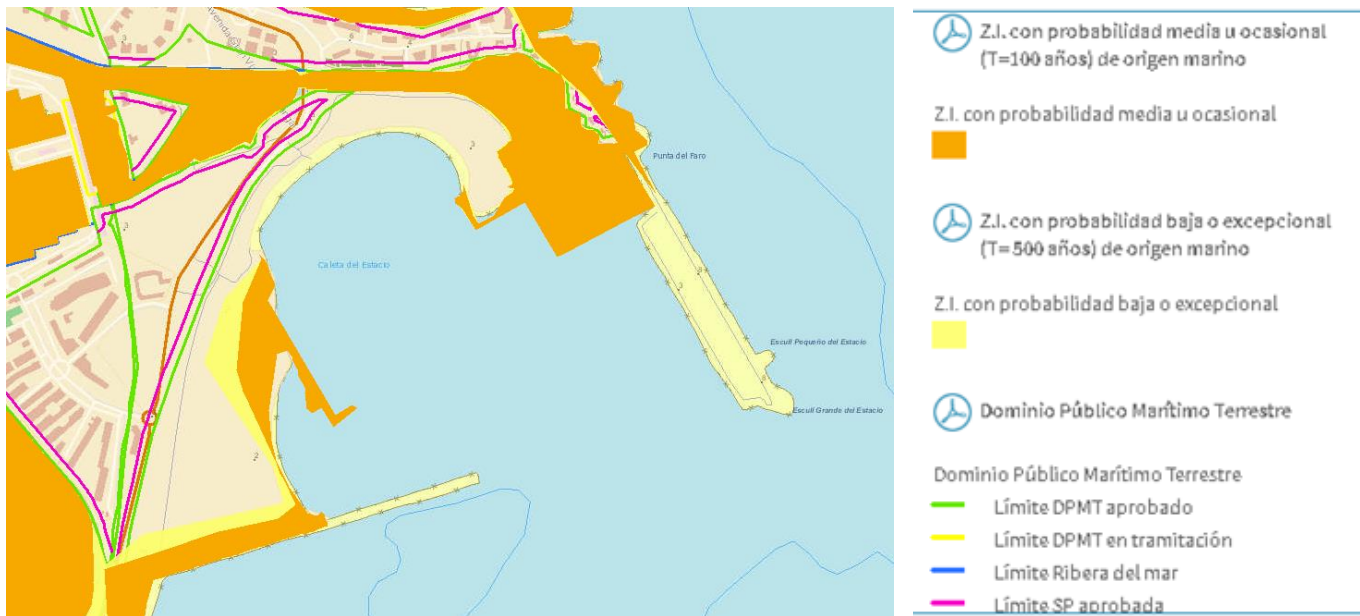
Las fallas dextrorsas de dirección aproximada E-O continúan la traslación hacia el oeste, pero de manera selectiva, según determinados segmentos y se superpone a la anterior extensión. De acuerdo con los sedimentos a los que afecta y con los sedimentos que las fosilizan, su edad es aproximadamente Serravaliense - base del Mioceno superior.

6.6. HIDROLOGÍA

Como consecuencia de su morfología de cordón litoral, la hidrología tiene escasa representación.

La hidrología tiene gran repercusión al otro lado del Mar Menor, principalmente en los tramos bajos de las Ramblas del Albujón y de Miranda.

En la siguiente figura se observa la zona de inundación de origen marino para T=100 y 500 años y la delimitación del DPMT.



6.7. HIDROGEOLOGÍA

El ámbito de actuación se sitúa dentro de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena (ES070MSBT000000052) con una superficie de 1.238,73 km². Esta masa de agua esta compuesta por dos acuíferos, andaluciense en riesgo cuantitativo y cuaternario, en riesgo químico.

6.8. NIVEL FREÁTICO.

El nivel freático queda supeditado al nivel del mar y sus variaciones de nivel debido a la cercanía de la costa y la permeabilidad de los materiales. Se estima un nivel freático de escasa profundidad.

6.9. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En esas fotografías históricas se puede comprobar la evolución de la zona de actuación a lo largo del tiempo, se adjunta dichas fotografías con la ubicación de las calicatas superpuestas para ver la evolución de los rellenos en las diferentes épocas.

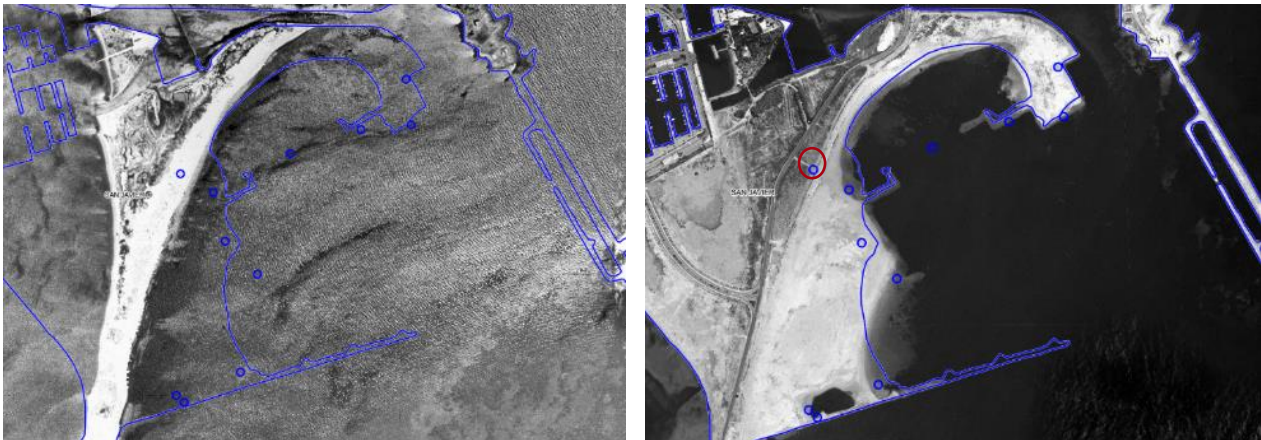


Imagen 11. Ámbito de estudio y ubicación de las calicatas, Año 1956 (Fuente: SITMURCIA)

Imagen 12. Ámbito de estudio y ubicación de las calicatas, Año 1981 (Fuente: SITMURCIA)



Imagen 13. Ámbito de estudio y ubicación de las calicatas, Año 1997 (Fuente: SITMURCIA)

Imagen 14. Ámbito de estudio y ubicación de las calicatas, Año 2003 (Fuente: SITMURCIA)

Según se observa, en las inmediaciones de la calicata 3 se aprecia un material de relleno diferente en 1981 y con un color más oscuro al del resto del arenal creado en la Caleta del Estacio. Se estima que esta zona se encuentra limitada por el camino presente actualmente en el área de estudio y el trazado de la carretera de la Gran Vía de La Manga.

Es preciso remarcar que en dicho camino se observa hoy en día la existencia de un contraste de materiales de diferente color, textura y tamaño, con respecto a los identificados en otras zonas de la Caleta del Estacio, lo que evidencia que proceden de un origen diferente al del resto de rellenos muy probablemente de la sierra minera.

6.10. SISMICIDAD.

La sismicidad del Sureste español tiene como marco una amplia región sismogénica que se corresponde con las cordilleras Béticas-Mar de Alborán. región supone una franja ancha (centenares de kilómetros), que discurre "a groso modo" en dirección E-O entre las placas Euroasiática y Africana. El acercamiento de esas placas y la progresiva apertura del Atlántico suponen la existencia de esfuerzos tectónicos que originan terremotos por la liberación de energía en algunas fracturas o fallas.

Existe una gran correlación entre neotectónica y fallas de ámbito regional con una serie de fenómenos geológicos tales como sedimentación (cuencas terciarias y cuaternarias), vulcanismo, geotermismo y sismicidad especialmente en el tercio meridional de la Región de Murcia.

El sistema principal de fracturas de la región coincide con las directrices generales de las Cordilleras Béticas (NE-SO). Existen numerosos epicentros sísmicos recientes asociados a las fallas de Alhama de Murcia, Vega Alta del río Segura y sierra de la Puerta (zonas sismotectónicas) entre otros, con intensidades mayores a VI en las proximidades de la ciudad de Lorca. La profundidad de los hipocentros bien determinados en los últimos años oscila en torno a una media de 5 km y la correlación con las fallas activas es muy elevada (ITGE y CARM, 1995).

Los datos sísmicos recopilados muestran, para los epicentros sísmicos próximos, unas magnitudes máximas de 3,7, 3,9 y 4,0. Éstas se corresponden con los terremotos de fechas 05/12/35, 01/11/60 y 18/09/81 de los municipios de Fuente Álamo, Cartagena y Corvera.

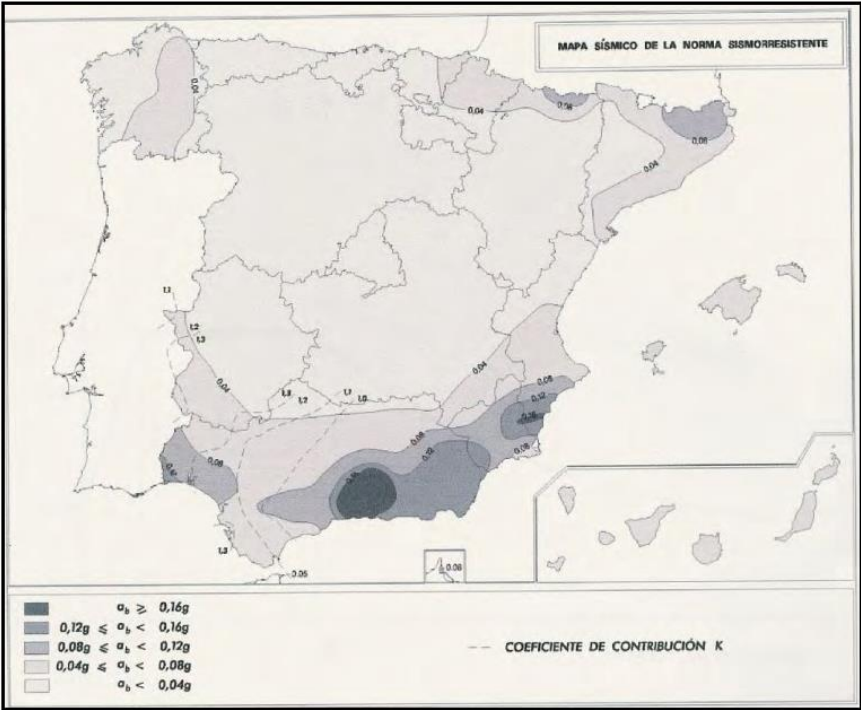


Tabla 2. Mapa de peligrosidad sísmica (NSCE-02)

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02, a esta zona se le asigna un valor de aceleración horizontal del terreno (aceleración sísmica básica- a_b), en relación al valor de la gravedad y para un periodo de retorno de quinientos años, comprendido entre 0,08 y 0,12.

La aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente (NCSE-02) para el municipio de San Javier se recoge en la siguiente tabla:

Municipio	a_b	K
San Javier	0,10	1

7. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO. CONCLUSIONES

7.1. CARACTERÍSTICAS RELLENO. EXCAVABILIDAD.

Se ha llevado a cabo un levantamiento estratigráfico en cada una de las calicatas que se han realizado en diferentes zonas del ámbito de estudio. A este respecto, en la tabla siguiente se muestra una breve descripción de los terrenos identificados durante los trabajos de excavación efectuados en cada una de dichas calicatas que se detallan en el apéndice 1:

Calicata	Profundidad (m)	Descripción
C1	0,00 – 0,20	Terreno vegetal
	0,20 – 1,20	Arenas de tonos grises. Inestables. Fáciles de excavar
	A partir de 1,20 m	Aparece nivel freático y las paredes se cierran. No se puede seguir excavando
C2	0:00 – 1,10	Arenas de tonos marrones grisáceos con algo de grava. Fácilmente excavables. Paredes inestables
	1,10 – 2,00	Areniscas de tonos marrones claros. Difícil de excavar
	A partir de los 2,00 m	No se puede seguir excavando porque el material ofrece alta resistencia a la excavación
C3	0,00 – 0,60	Arenas y limos con indicios de gravas de tonos marrones. Fáciles de excavar. Estables
	0,60 – 1,60	Arenas de tonos marrones grisáceos, fáciles de excavar. Paredes inestables

Calicata	Profundidad (m)	Descripción
	1,60 – 1,80	Fangos. Fáciles de excavar. Inestables
C4	0,00 – 1,40	Arenas de tonos grises. Fáciles de excavar. Paredes inestables
	A partir de 1,40 m	Aparece el nivel freático y las paredes de la calicata colapsan impidiendo continuar con la excavación
C5	0,00 – 0,60	Gravas y arenas de tonos marrones con restos vegetales. Estables. Fáciles de excavar
	0,60 – 1,60	Arenas con finos no plásticos y gravas de tonos marrones grisáceos. Fáciles de excavar. Paredes estables
	A partir de 1,60 m	Aparecen fangos y nivel freático, no se puede continuar la excavación
C6	0,00 – 1,00	Gravas y arenas de tonos marrones grisáceos. Fáciles de excavar. Paredes inestables
	0,50	Se detecta el nivel freático
	A partir de 1 m	No se puede seguir excavando
C7	0,00 – 1,00	Gravas y bolos angulosos de gran tamaño. Excavables. Inestables
	A partir de 1,00	Nivel freático superficial
C8	0,00 – 1,00	Gravas y bolos angulosos de gran tamaño. Excavables. Inestables
	A partir de 1,00 m	Nivel freático superficial
C9	0,00 – 1,20	Gravas y bolos angulosos de gran tamaño. Excavables. Inestables
	A partir de 1,20	Nivel freático superficial
C10	0,00 – 0,50	Arenas grises. Fáciles de excavar. Inestables
	0,50 – 1,20	Arenas y fangos de tonos grises. Fáciles de excavar. Inestables
	A partir de 1,00 m	Aparece nivel freático y las paredes de la calicata colapsan, por tanto, no se puede seguir excavando

Tabla 3. Descripción de los terrenos identificados en las calicatas realizadas en el ámbito de estudio

7.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.

Para permitir el acceso a la Caleta del Estacio se instalarán unas pasarelas elevadas. La pasarela tendrá una longitud total de unos 2.686 m, contando todos sus ramales y una altura variable de madera de pino tratada en autoclave para clase de riesgo IV con sales hidrosolubles tipo Wolmanit-CX-10. La definición geométrica y constructiva se encuentra en los planos que acompañan el Proyecto.

La estructura de apoyo estará compuesta por pórticos transversales formados mediante pilares de sección circular de Ø18 cm y doble viga de 20x10 cm. las correas longitudinales serán de 20x10 cm de sección. El entablado de piso será de tablón cepillado y antideslizante de 14,5x4,5 cm. la barandilla estará conformada con los propios pilares de la estructura que se prolongarán 1,20 m sobre la altura del piso a modo de montantes, pasamanos, diagonales y rodapie de sección circular de Ø10 cm.

Los pilares irán empotrados en el terreno 1,25 m. La unión de vigas a pilares será mediante varilla roscada M12X400, tuerca y arandela. La unión entre correas y vigas será mediante escuadras 90x90x65 mm. Toda la tornillería y ángulos irá en acero inox AISI 316.

Se ha proyectado un trazado accesible con una pendiente máxima no superior al 6% y un ancho libre de 2,5 m.

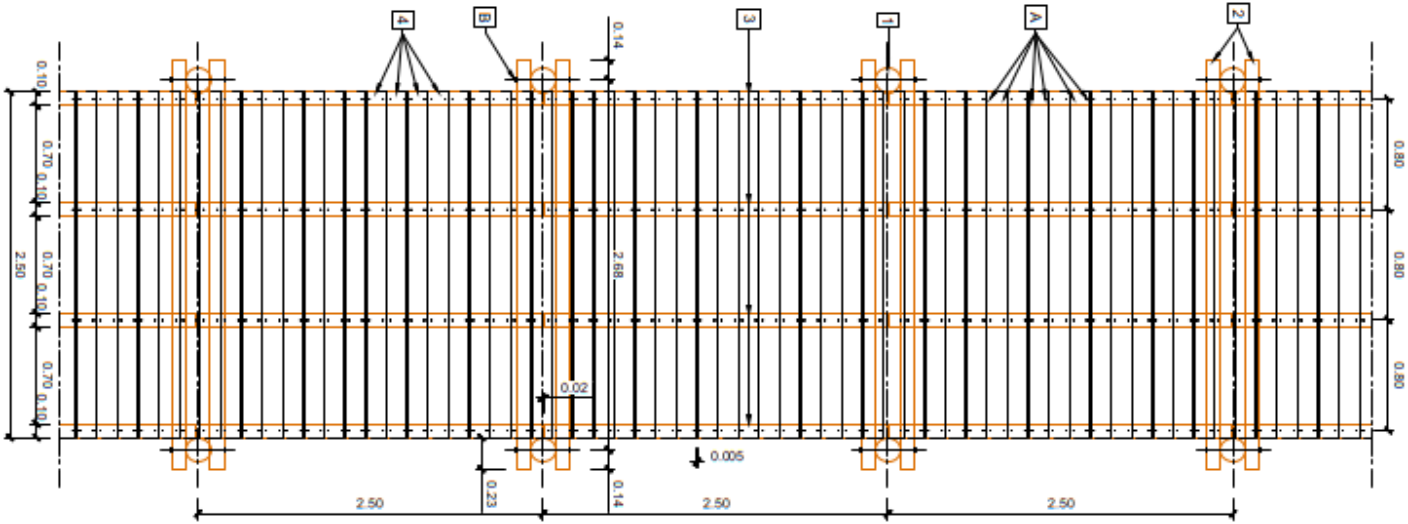


Figura 5. Planta tipo de pasarela peatonal.

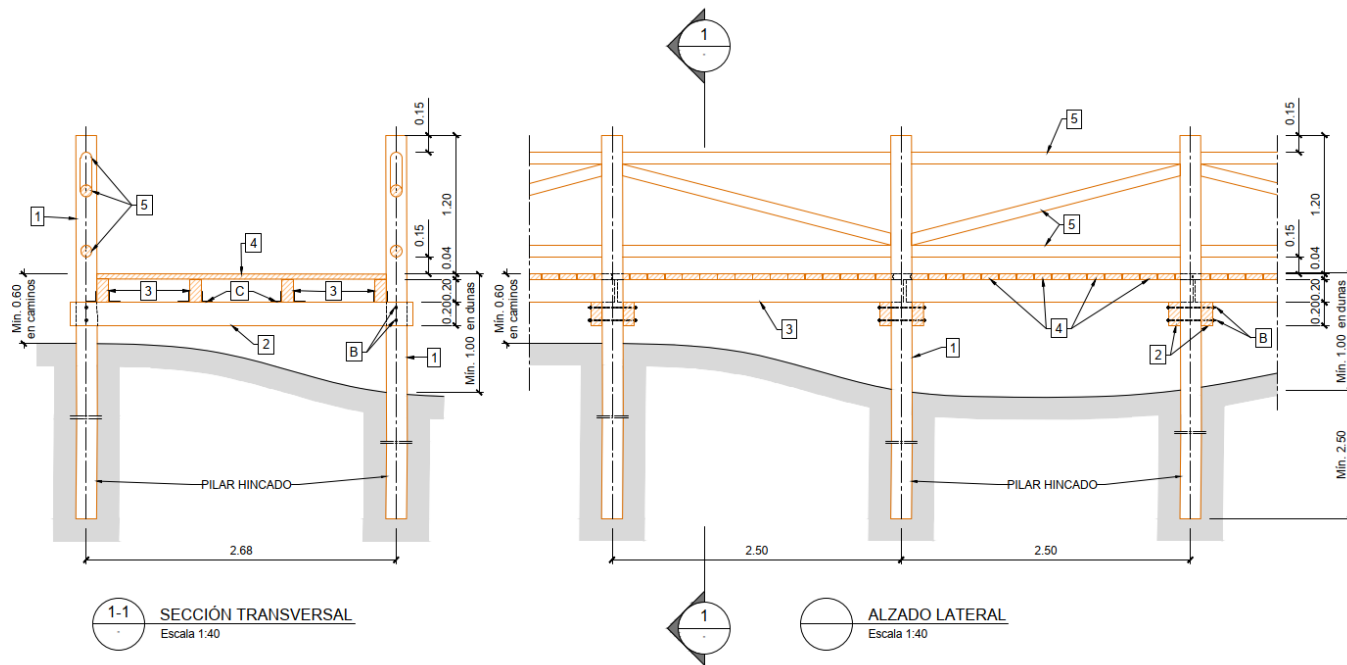


Figura 6. Secciones pasarela de madera

7.3. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS. SISMICIDAD.

La cimentación deberá resolverse mediante pilotes. En este caso se calculará la carga a hundimiento de un pilote de hincado de madera.

En la tabla siguiente se indica la aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente (NCSE-02) para el municipio de San Javier.

Municipio	a_b	K
San Javier	0,10	1

A efectos de su aplicación, con un Coeficiente de suelo (C) de 2,0.

Con el objeto de poder definir la carga de hundimiento y carga admisible de un pilote aislado, se ha aplicado un método basado en las formulaciones actuales del CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN publicado por el Ministerio de Fomento en marzo de 2006.

La metodología considera el siguiente tratamiento:

$$Q_h = Q_p + Q_f - W'$$

$$\text{Siendo: } Q_p = A_p \cdot q_p \quad Q_f = A_f \cdot T_f$$

Donde: Q_h = Carga vertical aplicada en la cabeza del pilote o carga de hundimiento (kN).

Q_p = Parte de la carga soportada por la punta (kN).

Q_f = Parte de la carga soportada por el fuste (kN).

W' = Peso efectivo del pilote (kN).

A_p = Área de la punta (m^2).

A_f = Área del fuste (m^2).

q_p = Resistencia unitaria por punta (kPa).

T_f = Resistencia unitaria por fuste (kPa).

Para obtener la carga admisible debe tomarse $Q_{adm} = Q_h / F$, donde F es el coeficiente de seguridad. Normalmente se suele adoptar, como mínimo 3.0 para la resistencia por punta y de 2.5 a 3.0 para el fuste.

Para el cálculo de las resistencias unitarias por fuste y por punta este método tiene un fundamento parcial en la teoría de la plasticidad, aplicando distintas formulaciones en función de que los materiales sean cohesivos, granulares o rocas, y es válido para pilotes hincados y perforados. En general, el término "peso efectivo del pilote" se suele despreciar, puesto que se anula parcialmente con el peso del terreno excavado.

LARGO PLAZO

Resistencia unitaria por fuste (Arenas y areniscas):

$$\text{Resistencia unitaria por fuste: } T_f = \tau_v' \cdot K \cdot f \cdot \tan \phi = (22,0z + 8,5) \times 1 \times 0,9 \times 0,700 = 6,93z + 5,35 \text{ (kPa)}$$

Donde:

$$\tau_v' = 1,70 \times 0,50 \times 10 + 2,20 \times z/2 \times 10 = 11,0z + 8,5 \text{ kPa}$$

$$\phi = 35^\circ$$

$K = 1$ para pilotes hincados y 0,75 para pilotes perforados.

$f = 0,90$ para pilotes prefabricados

Resistencia unitaria por punta (Arenas y areniscas):

Resistencia unitaria por punta: $q_p = f_p \cdot \tau_{vp} \cdot N_q = 3 \times (22,0z + 8,5) \times 33,30 = \mathbf{2.197,8z + 849,2 \text{ Kpa}}$

Donde:

f_p : será 3 para pilotes hincados y 2.5 para pilotes hormigonados in-situ

$\tau_{vp} = 22,0z + 8,5 \text{ kPa}$

$N_q = (1 + \sin \phi) / (1 - \sin \phi) e^{\pi \tan \phi} = 33,30$

$\phi = 35^\circ$

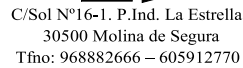
Los resultados así obtenidos calculados a largo plazo se exponen a continuación:

Tabla C2: Resistencias unitarias a largo plazo			
Profundidad (m)	Nivel	T _f (kPa)	q _p (kPa)
> 0,50	I	6,93z + 5,35	2.197,8z + 849,2

Z: Profundidad del pilote (m).

*Salvo justificación especial no se utilizarán en los cálculos de carga de hundimiento de pilotes valores de q_p superiores a 20 MPa.

APÉNDICE I. CALICATAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO


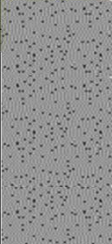


REGISTRO N°: LSCT- 220172	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1
------------------------------	----------------	----------------------------	--------------------


DATOS GENERALES:

NºEXP: 829/6


Cliente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-1.		
Fecha inicio:	17/10/2022	Fecha final:	17/10/2022

CALICATA C-1.				
Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA			
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".	MUESTRA
0,00				
		0,20	Terreno vegetal.	
0,50			Arenas de tonos grises. Inestables. Fáciles de excavar.	MA-1
1,00				
		1,20		
FIN DE LA CALICATA A 1,20 m DE PROFUNDIDAD				
1,50			A partir de 1,20 metros, aparece nivel freático y las paredes se cierran. No se puede seguir excavando.	
2,00				
2,50				
3,00				
3,50				
4,00				
4,50				
5,00				


REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata




Vista del acopio de los materiales extraídos.

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.


El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.



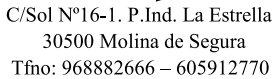
Fdo: Gracia Mª Aguilera Frias.

Geóloga.



Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio



PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220291	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22579 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 1 DE 4 N/EXP: 829/ 6

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 14/11/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

DATOS DE LA MUESTRA FACILITADOS POR EL CLIENTE:

(LS no se hace responsable de la información facilitada por el Cliente)

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**

LOCALIZACION: C-1.

PROCEDENCIA: PROF.: 0,50 - 1,20 M.

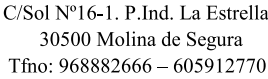
ENSAYOS SOLICITADOS:

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.
- * DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.
- * ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.
- * DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

OBSERVACIONES:

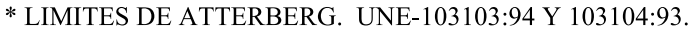
Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

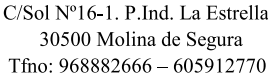
* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

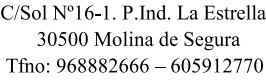
* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 14/11/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**
LOCALIZACION: C-2.
PROCEDENCIA: PROF.: 0,00 - 1,10 M.

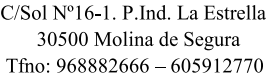
* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

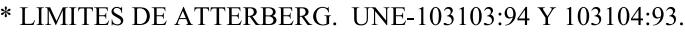
* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



NO PLASTICO

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,325 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,05 g

Sales solubles muestra original: 0,325 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

C/Sol N°16-1. P.Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666 – 605912770

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220293	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22581 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 1 DE 4 N/EXP: 829 / 6

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 14/11/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

DATOS DE LA MUESTRA FACILITADOS POR EL CLIENTE:

(LS no se hace responsable de la información facilitada por el Cliente)

TIPO DE MUESTRA:	CATA.
LOCALIZACION:	C-2.
PROCEDENCIA:	PROF.: 0,10 - 2,00 M.

ENSAYOS SOLICITADOS:

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * LÍMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.
- * DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.
- * ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.
- * DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

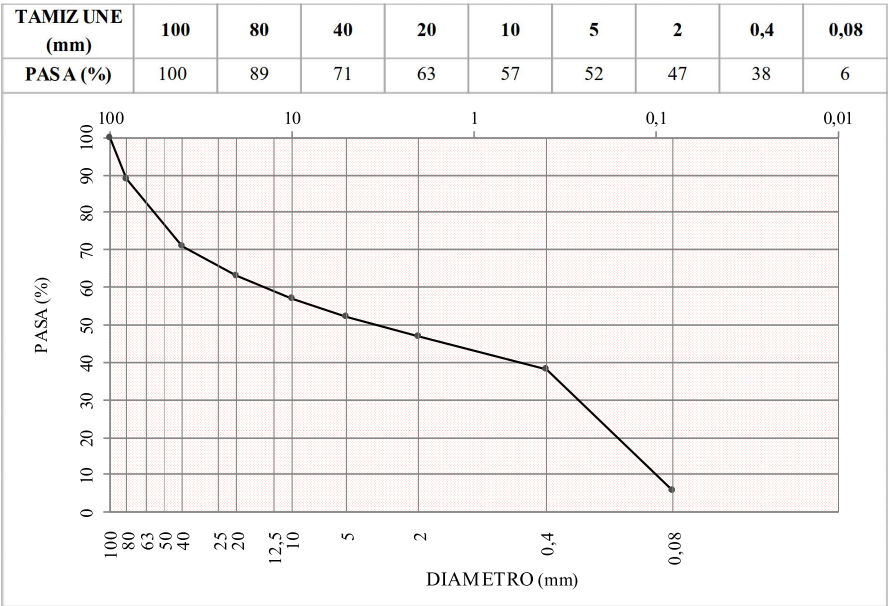


C/Sol Nº16-1. P.Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666 – 605912770

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220293	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22581 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 2 DE 4 N/EXP: 829/ 6

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

NO PLASTICO

* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

Humedad inicial: 11,6 %
Densidad inicial: 1,86 g/cm³
Índice de colapso I: 0,71
Potencial porcentual de colapso Ic: 0,70

* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

Densidad: 1,86 g/cm³
Humedad: 11,4 %
Hinchamiento: 0,1 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,136 %

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220293	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22581 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 3 DE 4 N/EXP: 829/ 6

Masa muestra: 50,02 g
Sales solubles muestra original: 0,161 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

Sulfatos totales muestra original: 0,079 %
Yesos muestra original: 0,135 %

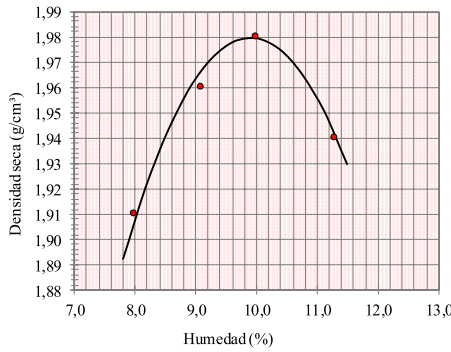
* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

	0,054 %
--	---------

* ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220293	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22581 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 4 DE 4 N/EXP: 829/ 6

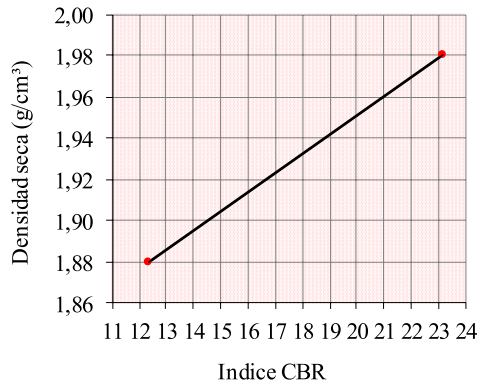
Punto Nº	Densidad (g/cm³)	Humedad (%)
1	1,91	8,0
2	1,96	9,1
3	1,98	10,0
4	1,94	11,3



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³): **1,98**
HUMEDAD OPTIMA (%): **9,9**

* DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

PUNTO	Nº	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)	HINCHAMIENTO (%)	INDICE CBR
1		1,98	9,8	0,0	23,1
2		1,88	9,7	0,0	12,3
NOTA:	La sobrecarga empleada es de 9.08 Kg				



INDICE C.B.R (100% PM): 23,1

INDICE C.B.R (98% PM): 18,9

INDICE C.B.R (95% PM): 12,5

~~Alf~~

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Равот.

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

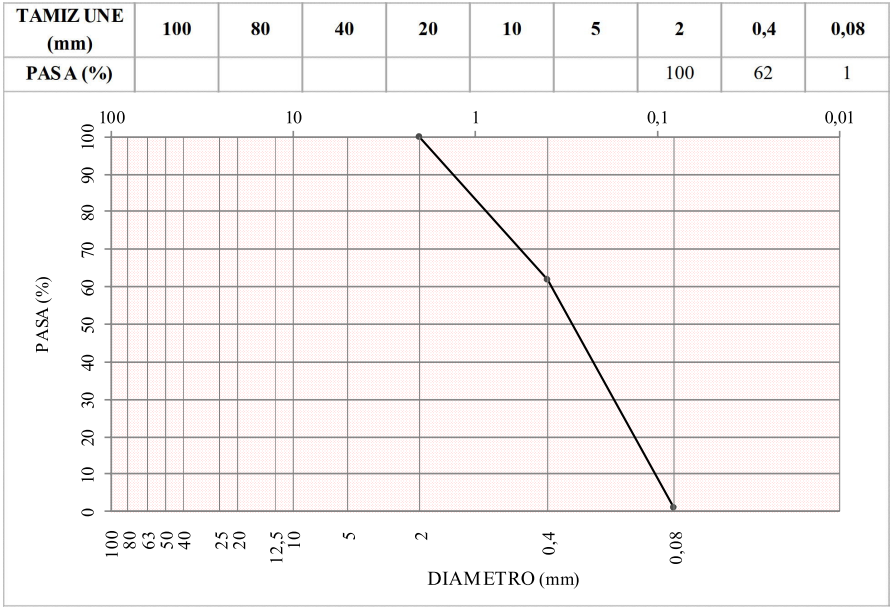
Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220294	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22582 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 2 DE 2 N/EXP: 829/ 6

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

NO PLASTICO

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,369 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,01 g

Sales solubles muestra original: 0,194 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

<i>LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO.</i>			
REGISTRO N°: LSCT- 220175	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1

NºEXP: 829/6

DATOS GENERALES:

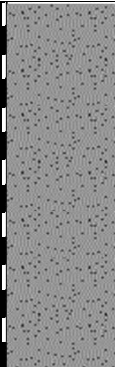
Cliente: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

Obra: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

Localización: **C-4.**

Fecha inicio: **19/10/2022**

Fecha final: **19/10/2022**

CALICATA C-4.				
Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA			
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".	MUESTRA
0,00				
			Arenas de tonos grises. Fáciles de excavar. Paredes inestables.	MA-1
0,50				
1,00				
1,50		1,40		
FIN DE LA CALICATA A 1,40 m DE PROFUNDIDAD				
			A partir de 1,40 m de profundidad, aparece el nivel freático y las paredes de la calicata colapsan impidiendo continuar con la excavación.	
2,00				
2,50				
3,00				
3,50				
4,00				
4,50				
5,00				

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata



Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

[Handwritten signature]

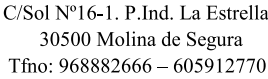
Fdo: Gracia M^a Aguilera Frías.

Geóloga.

Pawz.

Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio



DATOS GENERALES:

DATOS DE LA MUESTRA FACILITADOS POR EL CLIENTE:

(LS no se hace responsable de la información facilitada por el Cliente)

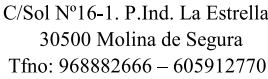
ENSAYOS SOLICITADOS:

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.
- * DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.
- * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.
- * ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.
- * DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

OBSERVACIONES:

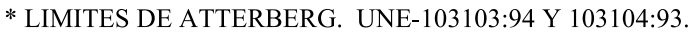
Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



C/Sol N°16-1. P.Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666 – 605912770

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,01 g
Sales solubles muestra original: 0,895 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

Sulfatos totales muestra original: 0,505 %
Yesos muestra original: 0,891 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

0,191 %

OBSERVACIONES:

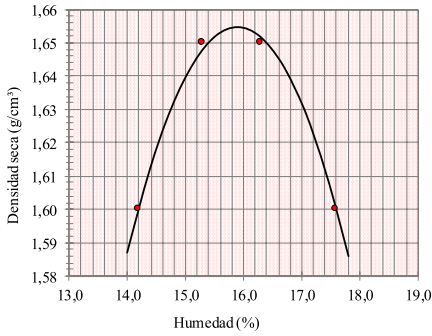
Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.
Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



C/Sol N°16-1. P.Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666 – 605912770

* ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.

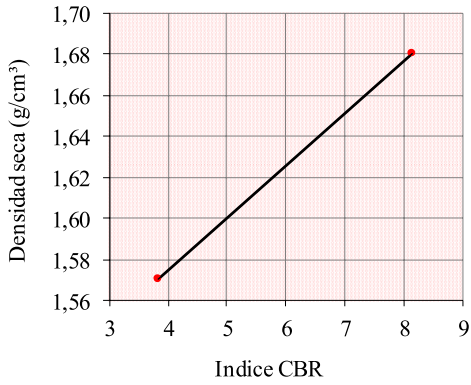
Punto N°	Densidad (g/cm³)	Humedad (%)
1	1,60	14,2
2	1,65	15,3
3	1,65	16,3
4	1,60	17,6



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³): **1,66**
HUMEDAD OPTIMA (%): **15,9**

* DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

PUNTO	N°	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)	HINCHAMIENTO (%)	INDICE CBR
1		1,68	15,8	0,0	8,1
2		1,57	15,7	0,0	3,8
NOTA:		La sobrecarga empleada es de 9.08 Kg			



INDICE C.B.R (100% PM): 7,3
INDICE C.B.R (98% PM): 6,0
INDICE C.B.R (95% PM): 4,1



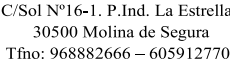
Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico



Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.
Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



REGISTRO N°: LSCT- 220176	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1
------------------------------	----------------	----------------------------	--------------------

DATOS GENERALES:

N°EXP: 829/6

Cliente: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPSPA)**
 Obra: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**
 Localización: **C-5.**
 Fecha inicio: **19/10/2022** Fecha final: **19/10/2022**

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.





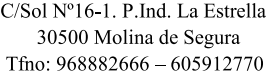
Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata



<p>Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.</p> <p>(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.</p> <p>El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.</p> <p>No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.</p>	<p></p> <p>Fdo: Gracia Mª Aguilera Frias.</p> <p>Geóloga.</p>	<p></p> <p>Fdo: Ramón Parras Martínez</p> <p>Director del Laboratorio</p>
---	--	--



PG-1.12.1 Rev 03
Fecha 13/05/2016

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°

REVISION N°

SALIDA N°: 22583

HOJA N°: 1 DE 2

LSG-220296

00	FECHA SALIDA: 14/11/2022
----	--------------------------

N/EXP: 829 /

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 28/10/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**

LOCALIZACION: C-5.

PROCEDENCIA: PROF.: 0,00 - 0,60 M.

ENSAYOS SOLICITADOS

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

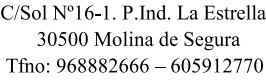
* LÍMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

DIAMETRO (mm)	PASA (%)
100	100
80	88
63	82
50	78
40	68
25	58
20	52
12.5	45
10	42
5	32
2	25
0.4	18
0.08	8

NO PLASTICO

Muestra original: 0,053 %

Masa muestra: 50,12 g

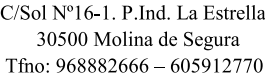
Sales solubles muestra original: 0,504 %

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



INFORME DE RESULTADOS

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA:	19/10/2022	FECHA INICIO:	24/10/2022	FECHA FINAL:	14/11/2022
----------------	------------	---------------	------------	--------------	------------

REALIZACION DEL MUESTREO:	REALIZADA POR LABORATORIO.
---------------------------	----------------------------

(LS no se hace responsable de la información facilitada por el Cliente)

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**

LOCALIZACION: C-5.

PROCEDENCIA: PROF.: 0,60 - 1,60 M.

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

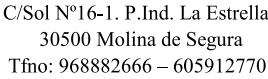
* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

* ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.

* DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

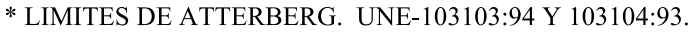
Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

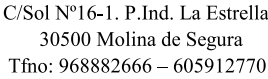
* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

OBSERVACIONES:

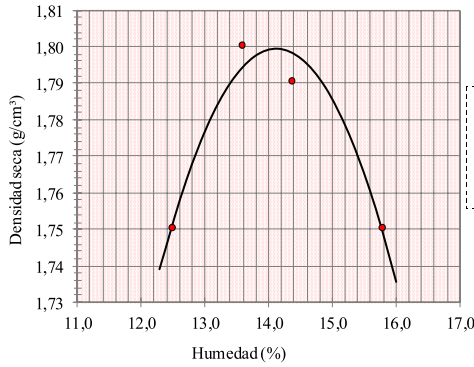
Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

* ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220297	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22584 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 4 DE 4 N/EXP: 829/ 6

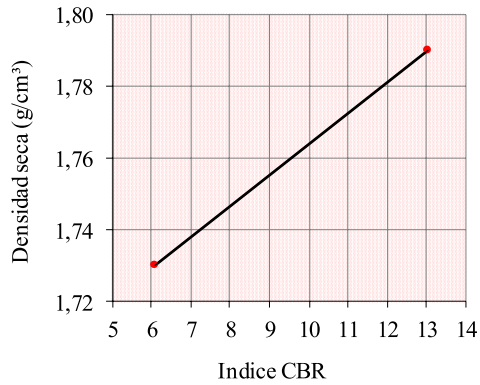
Punto Nº	Densidad (g/cm³)	Humedad (%)
1	1,75	12,5
2	1,80	13,6
3	1,79	14,4
4	1,75	15,8



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³): **1,80**
HUMEDAD OPTIMA (%): **14,1**

* DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

PUNTO	Nº	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)	HINCHAMIENTO (%)	INDICE CBR
1		1,79	14,3	0,0	13,0
2		1,73	14,0	0,0	6,1
NOTA:	La sobrecarga empleada es de 9.08 Kg				



INDICE C.B.R (100% PM):	14,2
INDICE C.B.R (98% PM):	10,0
INDICE C.B.R (95% PM):	3,8

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

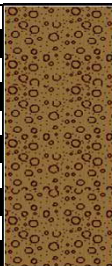
LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO.

REGISTRO N°: LSCT- 220177	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1
------------------------------	----------------	----------------------------	--------------------

DATOS GENERALES:

N°EXP: 829/6

Cliente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-6.		
Fecha inicio:	19/10/2022	Fecha final:	19/10/2022

CALICATA C-6.				
Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA			
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".	MUESTRA
0,00				
		1,00	Gravas y arenas de tonos marrones grisáceos. Fáciles de excavar. Paredes inestables.	MA-1
0,50				
1,00				
	FIN DE LA CALICATA A 1,00 m DE PROFUNDIDAD			
			El nivel freático se detecta a 0,50 m de profundidad, por lo que a partir de 1,00 m no podemos seguir excavando.	
1,50				
2,00				
2,50				
3,00				
3,50				
4,00				
4,50				
5,00				

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

ATF

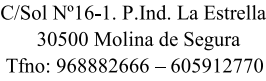
Fdo: Gracia M^a Aguilera Frías.

Geóloga.

Phy.

Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 28/10/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**
LOCALIZACION: C-6.
PROCEDENCIA: PROF.: 0,00 - 0,50 M.

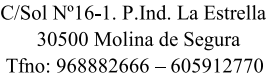
* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

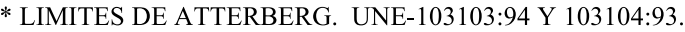
* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



NO PLASTICO

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,092 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,02 g

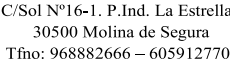
Sales solubles muestra original: 0,450 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.



REGISTRO N°:
LSCT- 220178

REV. N°:
00

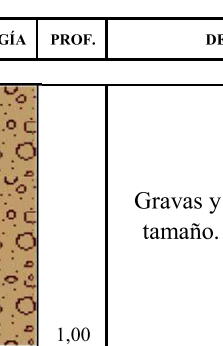
DEPARTAMENTO:
GEOTECNIA

HOJA N°: DE

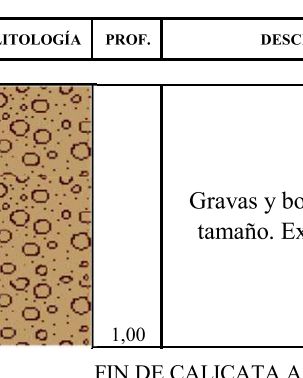
1 1

NºEXP: 829/6

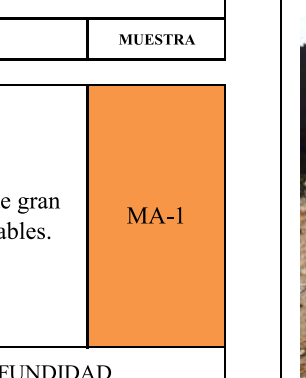
Ciente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-7.		
Fecha inicio:	19/10/2022	Fecha final:	19/10/2022

CALICATA C-7.				
Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA			
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".	MUESTRA
0,00				
0,50			Gravas y bolos angulosos de gran tamaño. Excavables. Inestables.	MA-1
1,00		1,00		
FIN DE CALICATA A 1,00 m DE PROFUNDIDAD				
1,50			Nivel freático superficial.	
2,00				
2,50				
3,00				
3,50				
4,00				
4,50				
5,00				

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.




Vista interior de la calicata

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.


El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.



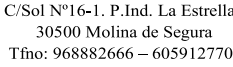
Fdo: Gracia Mª Aguilera Frías.

Geóloga.



Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio



REGISTRO N°:
LSCT- 220179

REV. N°:
00

DEPARTAMENTO:
GEOTECNIA

HOJA N°: DE

1 1

NºEXP: 829/6

Cliente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-8.		
Fecha inicio:	19/10/2022	Fecha final:	19/10/2022

CALICATA C-8.				
Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA			
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".	MUESTRA
0,00		1,00	Gravas y bolos angulosos de gran tamaño. Excavables. Inestables.	MA-1
0,50				
1,00				
1,50				
FIN DE CALICATA A 1,00 m DE PROFUNDIDAD				
2,00			Nivel freático superficial.	
2,50				
3,00				
3,50				
4,00				
4,50				
5,00				

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.
(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.
El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.
No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Fdo: Gracia Mª Aguilera Frias.
Geóloga.

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.	
Emplazamiento de calicata.	
Vista interior de la calicata	

LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO.

REGISTRO N°: LSCT- 220180	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1
------------------------------	----------------	----------------------------	--------------------

DATOS GENERALES:

N°EXP: 829/6

Cliente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-9.		
Fecha inicio:	19/10/2022	Fecha final:	19/10/2022

CALICATA C-9.

Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA		
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".
0,00			
0,50			
1,00			
1,50			
2,00			
2,50			
3,00			
3,50			
4,00			
4,50			
5,00			

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata

Nivel freático superficial.

FIN DE CALICATA A 1,20 m DE PROFUNDIDAD

~~SECRET~~

Fdo: Gracia M^a Aguilera Frías.

Geóloga.

Phy.

Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio

LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO.

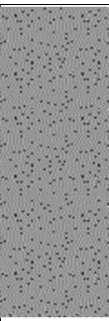
REGISTRO N°: L SCT- 220181	REV. N°: 00	DEPARTAMENTO: GEOTECNIA	HOJA N°: DE 1 1
-------------------------------	----------------	----------------------------	--------------------

DATOS GENERALES:

NºEXP: 829/6

Cliente:	TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)		
Obra:	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.		
Localización:	C-10.		
Fecha inicio:	19/10/2022	Fecha final:	19/10/2022

CALICATA C-10.

Prof. m.	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA		
	LITOLOGÍA	PROF.	DESCRIPCIÓN "A VISU".
0,00			
		0,50	Arenas grises. Fáciles de excavar. Inestables,
0,50			
1,00		1,20	Arenas y fangos de tonos grises. Fáciles de excavar. Inestables.
	FIN DE LA CALICATA A 1,20 m DE PROFUNDIDAD		
1,50			
2,00			A partir de 1,00 m de profundidad, aparece nivel freático y las paredes de la calicata colapsan, por tanto, no podemos seguir excavando.
2,50			
3,00			
3,50			
4,00			
4,50			
5,00			

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y Nº Registro CTE: MUR-L-003.

(N.V.) Norma no vigente- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Emplazamiento de calicata.



Vista interior de la calicata

~~SECRET~~

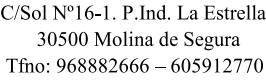
Fdo: Gracia M^a Aguilera Frías.

Geóloga.

Phy.

Fdo: Ramón Parras Martínez

Director del Laboratorio

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

PETICIONARIO: **TECNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYP SA)**

OBRA: **PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR EN LA MANGA DEL MAR MENOR.**

FECHA ENTRADA: 19/10/2022 FECHA INICIO: 24/10/2022 FECHA FINAL: 28/10/2022

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO.

TIPO DE MUESTRA: **CATA.**
LOCALIZACION: C-10.
PROCEDENCIA: PROF.: 0,00 - 0,50 M.

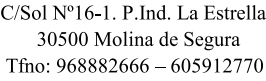
* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Laboratorio con Declaración Responsable según RD 410/2010 y N° Registro CTE: MUR-L-003.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

NO PLASTICO

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,294 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,03 g

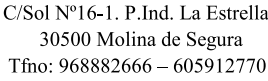
Sales solubles muestra original: 1,052 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

(N.V.) Norma no vigente. El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.



DATOS GENERALES:

DATOS DE LA MUESTRA FACILITADOS POR EL CLIENTE:

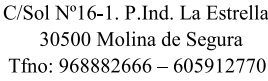
(LS no se hace responsable de la información facilitada por el Cliente)

ENSAYOS SOLICITADOS:

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS. NLT-254/99.

* DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. UNE-103601:96.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220300	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22588 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 3 DE 4 N/EXP: 829 / 6

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Masa muestra: 50,01 g
Sales solubles muestra original: 1,256 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESOS. NLT-115/99.

Sulfatos totales muestra original: 0,289 %
Yesos muestra original: 0,504 %

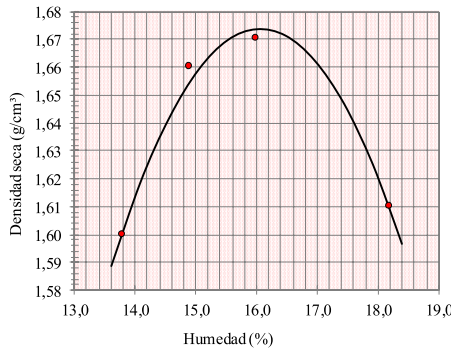
* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DISTINTAS DEL YESO. NLT-114/99.

	0,857 %
--	---------

PG-1.12.1 Rev 03 Fecha 13/05/2016	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA N° LSG-220300	REVISION N° 00	SALIDA N°: 22588 FECHA SALIDA: 14/11/2022	HOJA N°: 4 DE 4 N/EXP: 829/ 6

* ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE-103501:94.

Punto Nº	Densidad (g/cm³)	Humedad (%)
1	1,60	13,8
2	1,66	14,9
3	1,67	16,0
4	1,61	18,2

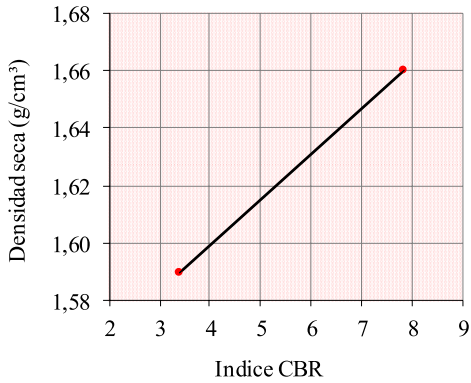


DENSIDAD MAXIMA (g/cm³): **1,67**
HUMEDAD OPTIMA (%): **16,1**

* DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL ÍNDICE CBR DE UN SUELO. UNE-103502:95.

PUNTO	Nº	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)	HINCHAMIENTO (%)	INDICE CBR
1		1,66	16,1	0,0	7,8
2		1,59	16,0	0,0	3,4

NOTA: La sobrecarga empleada es de 9.08 Kg



INDICE C.B.R (100% PM): 8,5

INDICE C.B.R (98% PM): 6,3

INDICE C.B.R (95% PM): 3,2

~~Alf~~

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

P. 107.

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado S/RD 410/201 - (N.V.) Norma no vigente-El informe original se encuentra depositado en el archivo del laboratorio. El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización.

Se informa, según LOPD, que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE. Puede ejercitar su derecho de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa.