



**ESTUDIO GEOTECNICO PARA EL
ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA
LITORAL DE PINEDO (VALENCIA)**

INDICE

MEMORIA	3
1. ANTECEDENTES	4
2. ALCANCE Y OBJETIVO DEL INFORME.....	5
3. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	6
4. ANALISIS DE RIESGO DE INUNDACIÓN	11
5. PLAN DE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO	16
5.1. TRABAJOS DE CAMPO	16
5.2. TRABAJOS DE LABORATORIO	19
6. ANALISIS DE DATOS.....	22
7. CONCLUSIONES	23
ANEJOS	25
ANEJO-1. TRABAJO DE CAMPO	26
ANEJO-1.1. DATOS.....	26
ANEJO-1.2. MAQUINARIA	32
ANEJO-2. TRABAJO DE LABORATORIO	36
ANEJO-2.1.FICHAS GRANULOMÉTRICAS	36
ANEJO-3. MAPA GEOLÓGICO.	48
ANEJO-4. MAPA GEOTÉCNICO GENERAL DE VALENCIA.....	50
ANEJO-5. MAPA GEOMORFOLOGICO	52

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El tramo discurre desde el Sur del Puerto de Valencia hasta el cabo Cullera, es una gran extensión territorial que se encuentra en estado de regresión grave debido principalmente a la falta de aportes sedimentarios del río Turia y de la costa al Norte del puerto, el efecto difractorio que provocan las obras de abrigo de este puerto y el transporte continuo longitudinal de sedimentos neto hacia el sur que generan los temporales más enérgicos, de procedencia NE.

Para la identificación de las causas y poder encontrar las soluciones a esta regresión, la Dirección General para la sostenibilidad de la Costa y del Mar llevo a cabo en los últimos años una serie de diversos estudios, que se enumeraran a continuación cronológicamente:

- 2007. 'Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa', estudio realizado por la empresa TYPESA, para la Dirección General de Costas (TYPESA 2007).
- 2009. Estudio para la 'Extracción de arenas en aguas profundas de Valencia para la alimentación de playas', de la consultora Intecsa-Inarsa materializado en el Proyecto y estudio de Impacto Ambiental de noviembre de 2010, donde se definen las características técnicas y medioambientales, de la explotación de un yacimiento de arena situado frente al termino municipal de Cullera, con DIA favorable del 3 de Octubre de 2013. (INTECSA-INARSA 2010)
- 2012. Documento de Inicio de recuperación del tramo de costa entre las desembocaduras de los ríos Turia y Júcar (IBERPORT CONSULTING)
- 2015. Estrategia de actuación en la costa sur de Valencia, Puerto de Valencia-Puerto de Denia (CEDEX)

Se partirá por lo tanto de un análisis exhaustivo del documento 'Estudio de soluciones para la recuperación del tramo de costa'.

El litoral de la Comunidad Valenciana es una de las costas más valiosas hoy en día, puesto que es un espacio clave para el futuro regional. Consiste en un espacio que ofrece una amplia versatilidad que proporciona calidad de vida, además de un abanico de servicios y residencia a los habitantes.

Actualmente dichas playas se encuentran en un proceso de regresión, en el que la proximidad del Parque Natural de la Albufera y de múltiples residencias supone uno de los principales condicionantes tanto ambientales, sociales y paisajísticos que pueden verse afectados por dicho problema. Por lo que es de gran importancia, llevar a cabo un diagnostico exhaustivo de la zona con tal de poder dar con una serie de alternativas que permitan la solución más óptima.

Cabe destacar a su vez que más del 80 % de los ciudadanos de la Comunidad Valenciana viven por debajo de la cota 100 sobre el nivel del mar, lo cual es un gran privilegio y a la vez una gran responsabilidad que involucra a todos en la mejora y mantenimiento de sus funciones económicas, sociales y ambientales. Es un litoral propenso a los riesgos naturales y provocados.

Por otro lado, existe un elevado riesgo de inundación impuesto por el clima, geomorfología y los usos artificiales del territorio, además, es importante reseñar que otro riesgo importante a considerar es la posible subida del nivel del mar donde podría aumentar 1 metro en el siglo presente, puesto que existen aproximadamente 4000 hectáreas de superficie urbanizada por

debajo de dicha cota, a lo que hay que añadir que más del 60 % del litoral se encuentra en regresión.

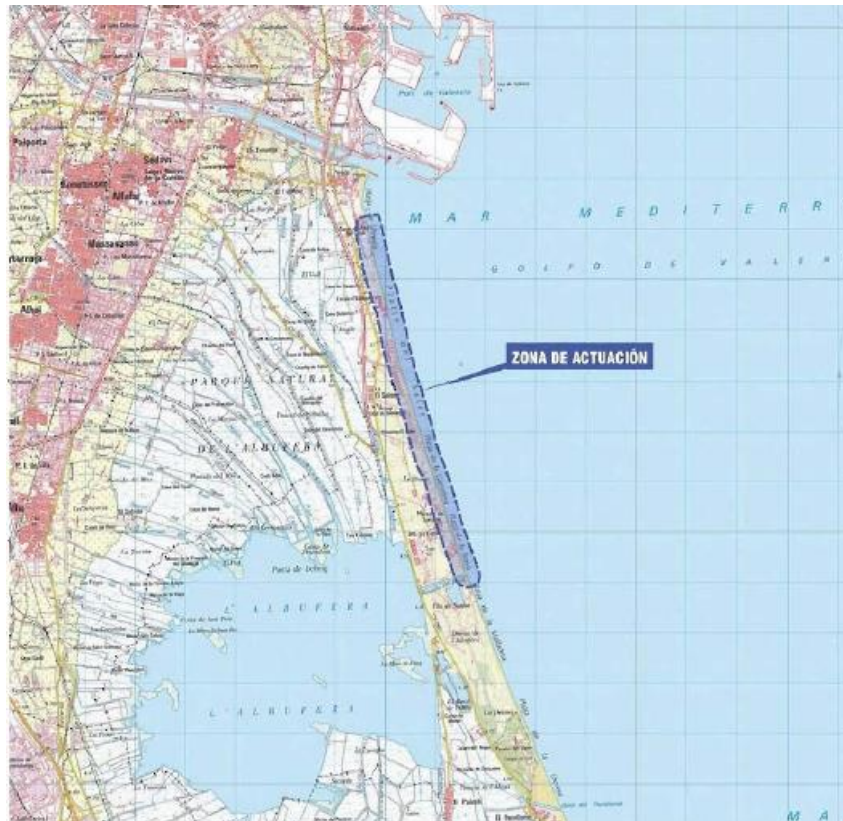


Ilustración 1. Ubicación zona de estudio.

2. ALCANCE Y OBJETIVO DEL INFORME.

La finalidad de la zona a estudiar, presenta la problemática de la regresión de la franja costera y deterioro de un Espacio Natural Protegido, afectado al mismo tiempo por el efecto barrera que produce el Puerto de Valencia, impidiendo en gran medida que el transporte de sedimentos se vea interrumpido.

El presente anejo, por lo tanto, tiene como objeto la elaboración de un documento que recoja todos y cada uno de los aspectos geológicos-geotécnicos que pueden afectar al estudio de soluciones para el acondicionamiento de la fachada litoral de Pinedo (Valencia). Por lo que con ese estudio se pretende conocer la opción más viable para solucionar el problema; o bien, con la regeneración de la playa a través de un aporte de material artificialmente de arena en el que se consiga recuperar la línea de costa del año 1965 o con la construcción de alguna infraestructura que permita la retención de los sedimentos, y así poder conseguir un ancho de playa de 70 metros.

3. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

La zona de estudio está ubicada en el Mapa Geológico de España a una escala representada a 1:50.000 Hoja de Valencia (722) del IGME. Cabe destacar, que la gran parte de la Hoja está sitiada en una amplia depresión morfológica de origen tectónico complejo. Dicha depresión, recibe el nombre de Huerta de Valencia, la cual acaba abarcando una extensión que va desde el mar hasta las estibaciones de los relieves de Chiva y Buñol y está limitado al Norte por los relieves de Náquera, y al Sur por los de Cullera-Alginet.

Esta zona depresiva representa un eje sinclinal de la Cadena Ibérica, en el que ha terminado depositando materiales claramente posteriores al momento principal de la compresión creadora de estructuras <<Ibericas>>. Por otro lado, la depresión tectónica ha sido afectada a lo largo del tiempo por movimientos relacionados casualmente con la tectónica de las áreas ibéricas situadas más al Sur, que a su vez debe ser responsable de los movimientos más recientes de las costas mediterráneas.

Con todo esto, los materiales aflorados en esta Hoja se dividen en dos grupos:

- Materiales del Cretácico Superior en su parte terminal, plegados en un estilo amplio.
- Materiales del Terciario Superior y Cuaternario, no deformados.

La mayor parte de los materiales que se encuentran en la extensión territorial es del Cuaternario, por lo que respecta a la estratigrafía, se presenta como una dilatada llanura prelitoral, ocupada en su mayor parte por la Albufera y sedimentos asociados y por los limos provenientes de las inundaciones del río Turia.

En la zona de estudio se identifican tres depósitos bien diferenciados, en primer lugar, **depósitos marinos** del cuaternario que corresponde con las playas actuales, constituidas por arenas finas que acaban formando una franja estrecha en la línea de costa y que en algunos puntos se ensanchan en flecha debido a la acción antrópica.

Continuando con el análisis, en el interior, aparece un conjunto de **depósitos mixtos continentales-marinos**, en los que se puede distinguir por un lado los limos de inundación, que forman un amplio cono que corresponde a la parte superficial del delta del Turia. Están constituidos por limos arenosos grises y parduzcos sobre los que el Turia ha excavado posteriormente el nivel de terrazas.

La Albufera se encuentra exteriormente cerrada por dos cordones de dunas litorales longitudinales y separadas por un surco interdunar, donde algunas veces acaba aflorando el nivel freático y donde hoy en día acaban depositándose limos arenosos grises. El cordón más antiguo, es aquel que está más próximo a la Albufera, este se presenta parcialmente fijado, pero en algunas de las puntas tiene una tenue rebufo. El segundo cordón, es más reciente y está formado por arenas sin fijar y prácticamente actuales, siendo todavía móviles.

Se tiene una amplia extensión de superficie de depósitos mixtos continentales-marinos propios de la Albufera. Además de las causas naturales, que favorecen a reducir rápidamente su extensión, se ha visto muy afectada por el modelado antrópico. Al mismo tiempo, se encuentra rodeada por una orla de limos pardos que corresponden a depósitos recientes de relleno.

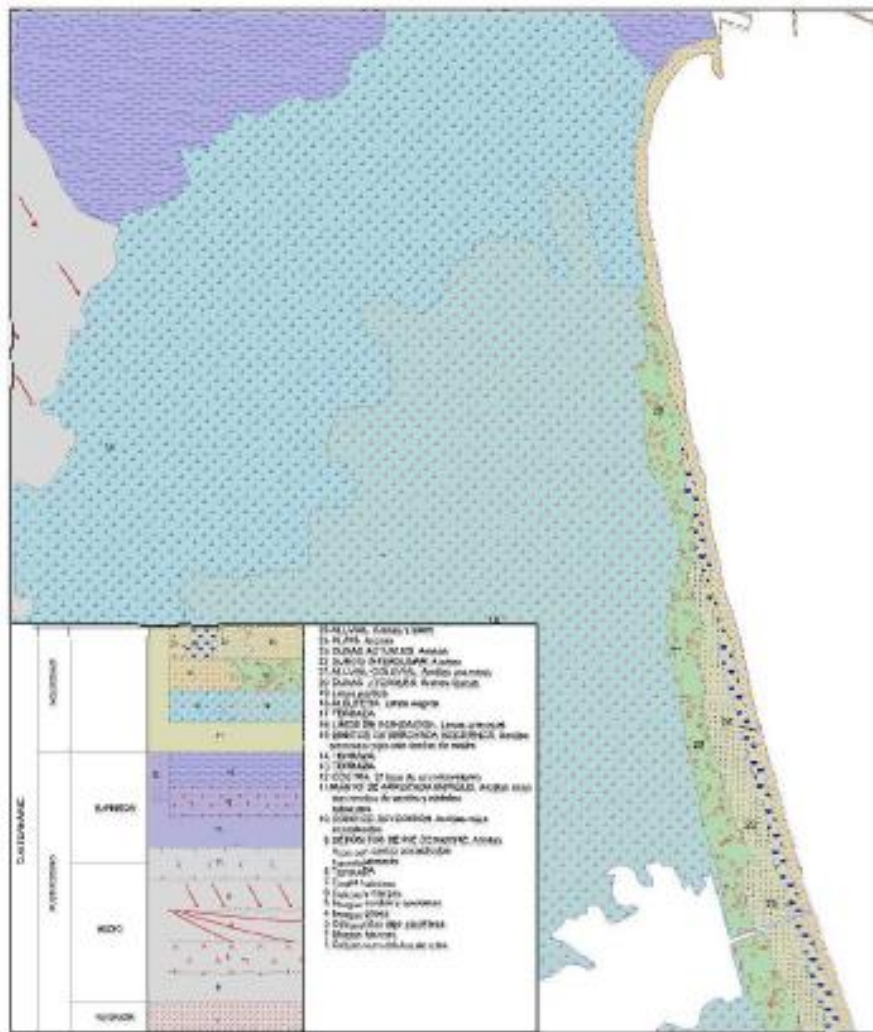


Ilustración 2. Mapa geológico de la zona de estudio.

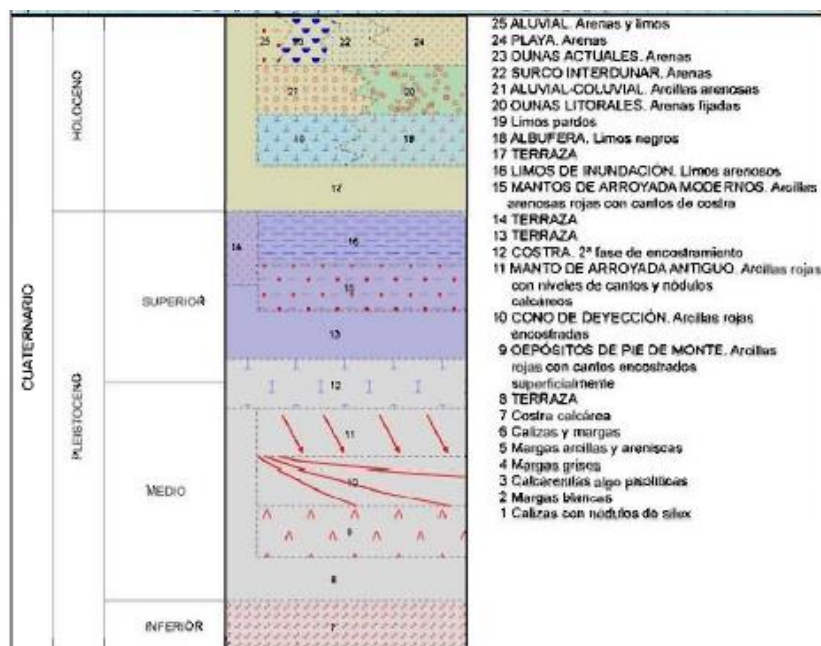


Ilustración 3. Leyenda Ilustración 2.

Entrando más en detalle las zonas de actuación se encuentran en la Región I: Recintos Hundidos; Área I: Formas de relieve suaves, cuyas características engloban terrenos de formación muy reciente, como son las playas, tierras de cultivos y marismas. Es una zona generalmente plana donde están ubicadas la mayoría de las poblaciones. Su litología está compuesta de arenas en playas, arenas limos y arcillas en marismas y arenas, gravas y arcillas en el resto.

Al mismo tiempo, el drenaje que es escaso en las zonas cercanas a las sierras, el cual empeora con la proximidad hacia el litoral, produciéndose grandes encharcamientos. La escorrentía es tan variada como la permeabilidad, precisándose estudios puntuales para su conocimiento.

El comportamiento mecánico, a su vez, es muy variado diferenciándose las zonas según su origen. Las playas son similares a las zonas de cultivo comparando la capacidad de carga, aunque en las tierras de cultivo el asiento es elevado y en las playas no.

Las marismas por naturaleza es un terreno con condiciones muy malas para toda clase de cimentaciones en su estado natural, ya que generan asientos importantes. Las zonas próximas a las sierras admiten fácilmente cargas variadas con asientos bajos, no obstante, presenta problemas de inestabilidad en cuanto a deslizamientos y hundimientos, por lo que se aconseja la desviación de las aguas subálveas, favoreciendo así a que las labores de movimiento de tierras sean siempre sencillas.

Como se ha comentado anteriormente, la zona a estudiar está formada por las playas mediterráneas, las extensas marismas adosadas al litoral, que generalmente están inundadas durante todo el año, y parte de la huerta valenciana.

La litología del área está compuesta por arenas silíceas lavadas en las playas. Arcillas, margas, gravas y arenas en prácticamente toda la tierra llana, con distribución muy irregular, como consecuencia a su origen deltaico. Arenas finas, limos y legamos saturados de agua salobre se encuentran en la zona de marismas y cantizal con arenas y arcillas en la zona cercana a las sierras, por fragmentación de las rocas, y pequeño transporte a ubicaciones más estables.

La topografía es sensiblemente horizontal, y las pendientes no son superiores al 5% en ninguno de los casos. Solo en las proximidades de las sierras y de las cunas fluviales suceden pequeños abarrancamientos. La permeabilidad de los materiales es muy variable y son abundantes las zonas que se producen encharcamientos permanentes.

La capacidad de carga de los terrenos es muy pobre en las zonas de marismas, media en las playas y llanuras cercanas al litoral y alta en las proximidades a la sierra. Los asientos esperados son muy elevados en las marismas, elevados en las llanuras próximas al litoral, y bajos en las playas y zonas cercanas a la sierra.

El movimiento de tierras es sencillo, no existen problemas corrosivos, pero deben cuidarse excavaciones y diques de tierra, ya que la cohesión de estos terrenos es baja.

Por otro lado, conocemos que la **geomorfología** tiene por objeto la descripción y la explicación del relieve terrestre, continental y marino, en nuestro caso es el litoral el que nos interesa en primera instancia, como resultado de la interferencia de los agentes atmosféricos sobre la superficie terrestre.

La geomorfología de la zona consta de las siguientes áreas: La restinga, La Albufera, El marjal y las llanuras de inundación.

- La **Restinga o Dehesa del Saler**: Es la barra arenosa o cordón litoral que recorre el Parque Natural de la Albufera de Norte a Sur. Es el ambiente más complejo y el que se halla sometido a una mayor presión de degradación, separando la Albufera del Mar Mediterráneo.
- La **Albufera**: Laguna costera con una profundidad de 90 cm y una extensión de 2.713 ha. El humedal se comunica con el mar a través de cinco golos o canales.

- La **Marjal**: Actualmente formada por las tierras llanas inundables que con anterioridad formaban parte del lago y que en la actualidad están dedicadas al cultivo de arroz.
- Las **playas**: Las playas que constituyen una longitud de unos 7000 metros y un ancho medio de 35 metros.



Ilustración 4. Localización de las 4 zonas.

La geología viene detallada en el siguiente mapa donde quedan representadas las unidades geológicas clasificadas mediante criterios cronos estratigráficos y litológicos desde el punto de vista de los recursos mineros. Cabe destacar que cada unidad cartográfica lleva asociada su descripción y la edad geológica a la cual pertenece (Ilustración 2).

La estructura geológica y tectónica está representada por fallas, cabalgamientos y estructuras de plegamiento. El siguiente mapa, abarca toda la provincia de Valencia, elaborado por el Instituto geológico y Minero de España dentro del 'Plan Director Básico de los recursos Minerales Naturales de la Comunidad Valenciana', fruto del Convenio Singularizado de Colaboración, entre la Consellería de Industria y Comercio de la Generalitat Valenciana y el IGME en materia de investigación y ordenación de los recursos naturales minerales de la Comunidad Valenciana. El Convenio fue firmado en el año 2000. La cartografía geológica de la provincia de Valencia se finalizó en el año 2002.

Por lo que respecta al siguiente mapa adjunto de la zona de estudio de la Comunidad Valenciana que se encuentra a escala 1:200.000 y es un mapa que responde a las directrices y objetivos que se recogen en el 'Plan Director Básico de los recursos Mineros Naturales de la Comunidad

Valenciana' y donde el principal objetivo es 'potenciar el desarrollo minero sostenible, haciendo compatible el enfoque económico de un óptimo beneficio de los recursos con una mínima afección al medio ambiente'. Este mapa es una base para la identificación de las zonas potencialmente aptas para la concentración de recursos, así como para la representación del inventario de indicios y explotaciones minerales de la provincia.



Ilustración 5. Mapa geológico general de Valencia.

SIGNOS CONVENCIONALES			
-----	CONTACTO NORMAL	-----	FALLA INVERSA
- - - - -	CONTACTO DISCORDANTE	-----	FALLA INVERSA SUPUESTA
-----	CONTACTO MECANICO	-----	ANTICLINAL
-----	FALLA	-----	SINCLINAL
-----	FALLA SUPUESTA	-----	CABALGAMIENTO

Ilustración 6. Leyenda de signos convencionales del mapa geológico (Ilustració4)

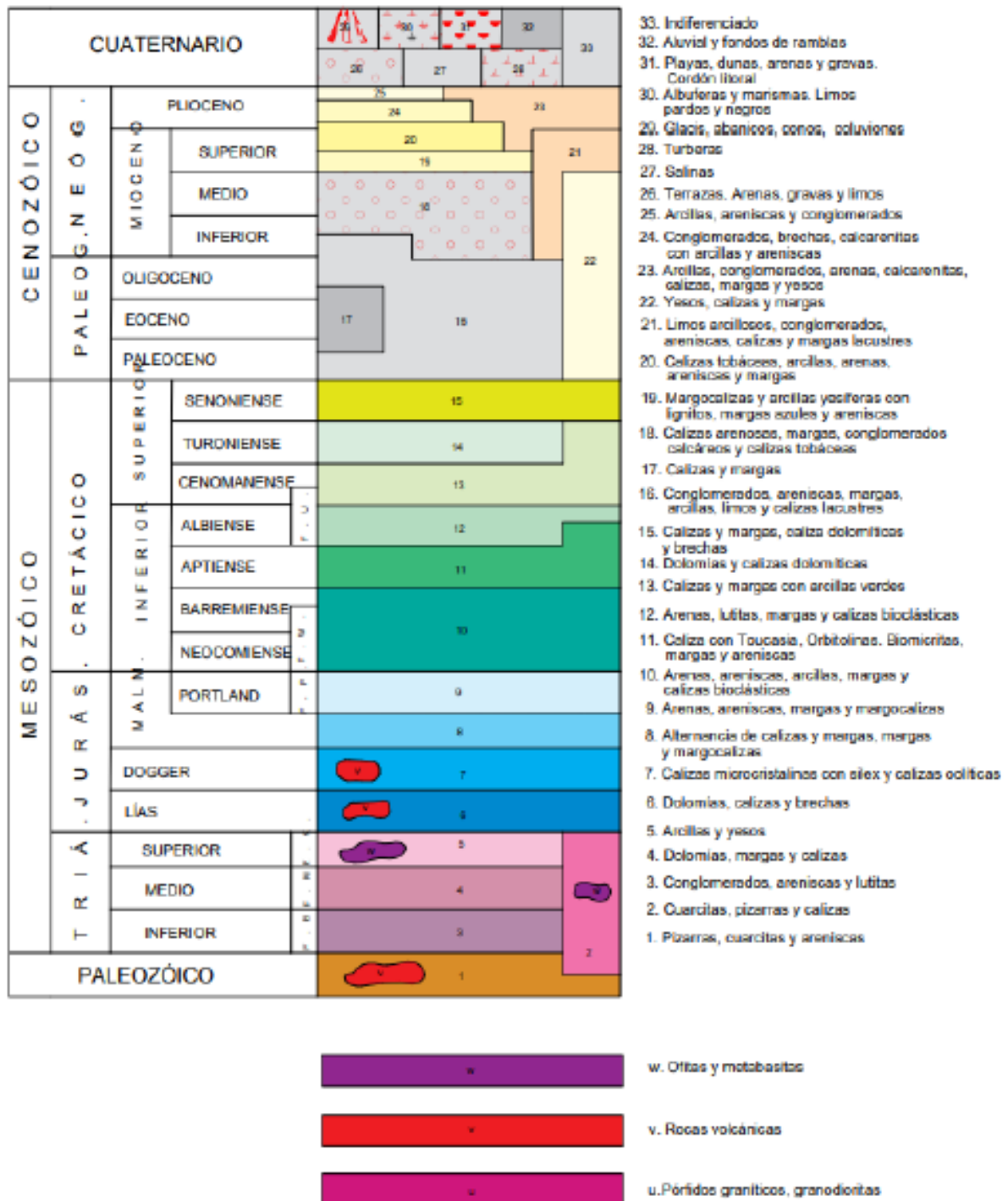


Ilustración 7. Leyenda general mapa geológico (Ilustración 4)

4. ANALISIS DE RIESGO DE INUNDACIÓN

La variación del nivel medio del mar (NMM) es un proceso complejo que viene determinado por multitud de fenómenos de carácter planetario, atmosférico, oceanográfico, geológico y antrópico, que se producen a diferentes escalas espaciales y temporales, y cuya determinación

en términos de cambios relativos, pese a los estudios realizados, no está exenta de incertidumbre.

Dado el empleo de las series de registro del NMM de mareógrafos para el análisis de tendencias de cambio, cuya posición relativa varía verticalmente en concordancia con la costa en la que se encuentran.

Según el último informe del Plan Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC), los procesos de cambio climático que se están produciendo apuntan a una elevación en el nivel del mar a medio-largo plazo, que puede llegar a tener graves repercusiones sobre el litoral mediterráneo. Este proceso agravaría los problemas de los temporales, incrementaría la erosión en muchos ámbitos y afectaría a las áreas urbanizadas más próximas a la ribera del mar.

Las tasas de variación del nivel medio del mar asociadas al cambio climático propuestas por la comunidad científica docta en la materia, tanto para las tendencias observadas como para las predicciones de su comportamiento futuro. Éstas abarcan un amplio rango de valores que oscilan entre un descenso (-) de $-0,5$ mm/año, a ascensos (+) entre 1 mm/año y un máximo de $12,7$ mm/año, la mayoría de ellas dadas a escala de océano global. Pero que a la zona de actuación, se ha restringido a unas tasas de ascenso de entre $1,08$ mm/año.

Se extrae del Punto 186 de la siguiente imagen, que queda enmarcado el tramo de costa entre las desembocaduras de los ríos Turia y Júcar, el nivel medio del mar en el año 2040 se tendrá un ascenso de $4,553$ cm desde 1998, lo que supone una tasa anual de elevación de éste de $1,08$ mm/año. Lo que, en relación a las playas, un ascenso del nivel del mar se manifestará en un retroceso erosivo de las playas con una reducción de la superficie útil total o un desplazamiento de las mismas, dependiendo de las características específicas de cada playa. Por lo que el ascenso del nivel medio del mar se traduce en un riesgo de erosión de las playas.



Ilustración 8. Punto 186 de estudio de los efectos del cambio climático en la costa española.

Por otro lado, dentro de las costas bajas, se posicionan las áreas potencialmente anegables de forma permanente o intermitente en las cuales se podría ver afectado tanto el valor de los terrenos como el de los cultivos, edificios o infraestructuras presentes en los mismos. Estos humedales, sufren el riesgo de que podrían llegar a desaparecer debido a la elevación del nivel del mar sólo en el caso de que el cordón litoral que los protege, restinga de la Albufera, se erosionara, si bien es probable que dicha desaparición se viera compensada en parte por la aparición de nuevos humedales retranqueados tierra adentro.

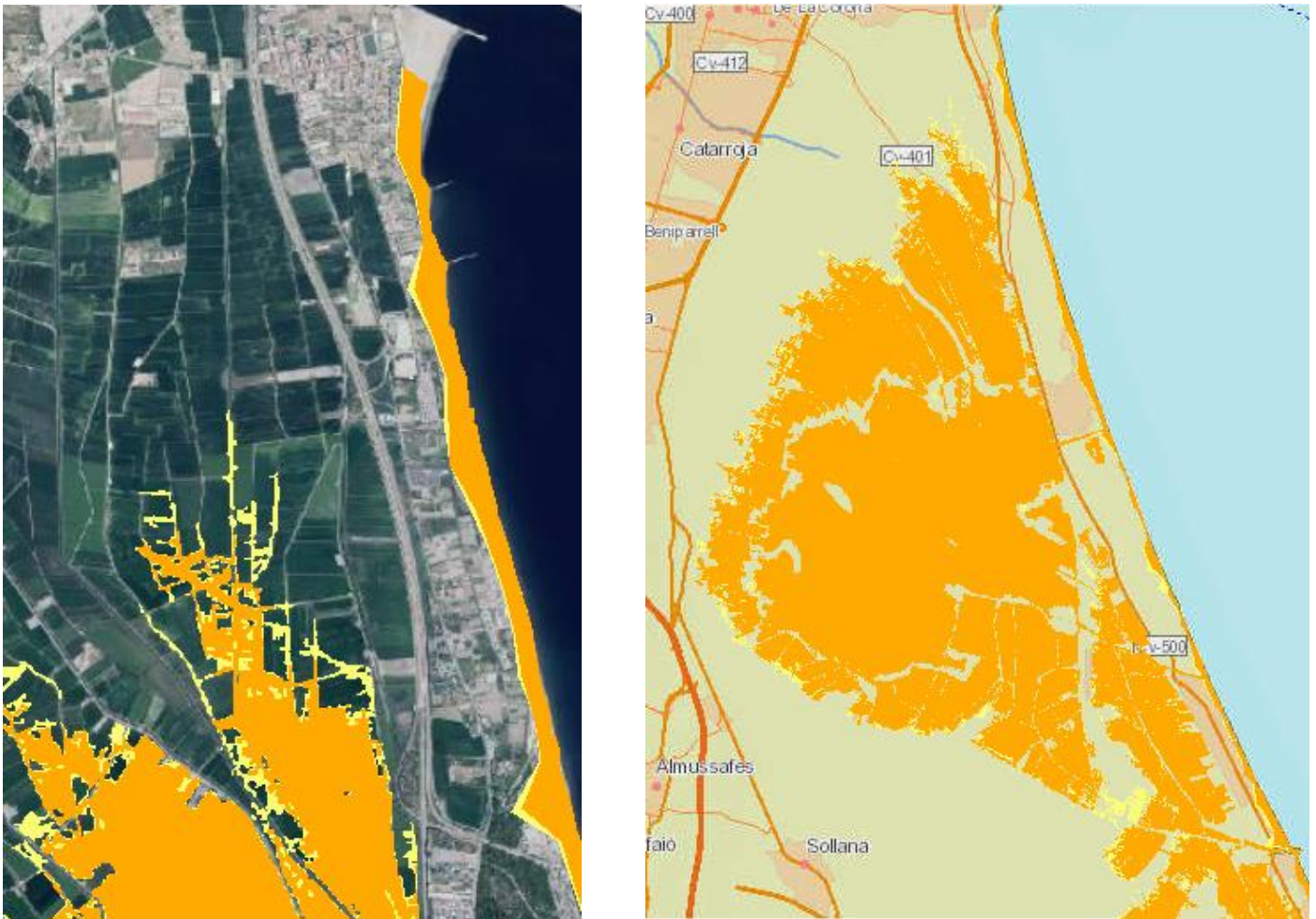


Ilustración 9. Zona inundable de origen marino. Fuente: Ministerio para la transición ecológica.

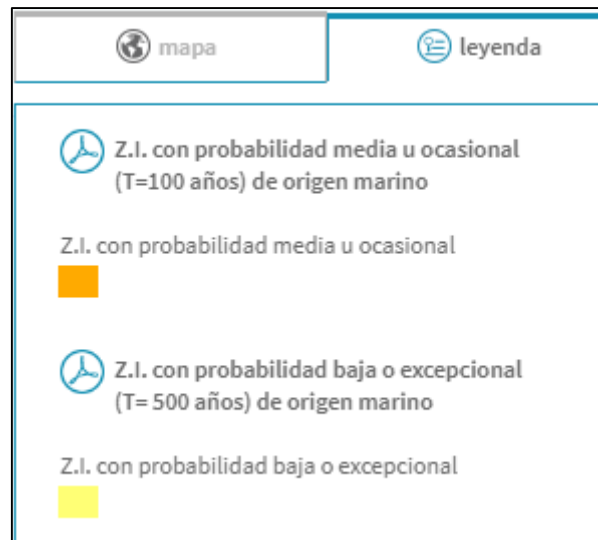


Ilustración 9. Leyenda Ilustración 8.

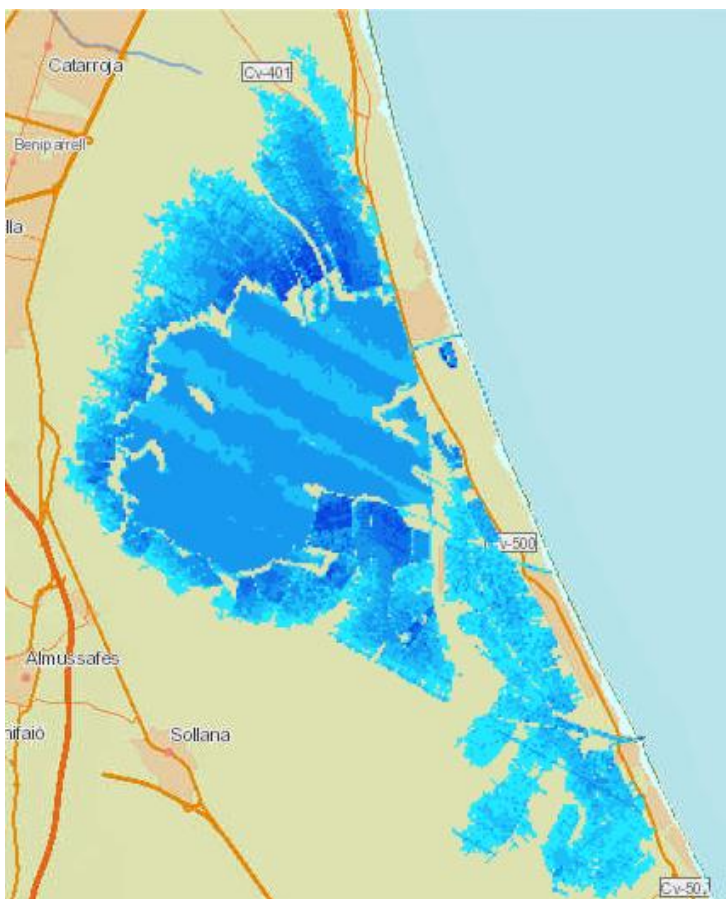


Ilustración 10. Peligrosidad por inundación marina. Nivel y olas (T=100 años). Fuente: Ministerio para la transición ecológica.

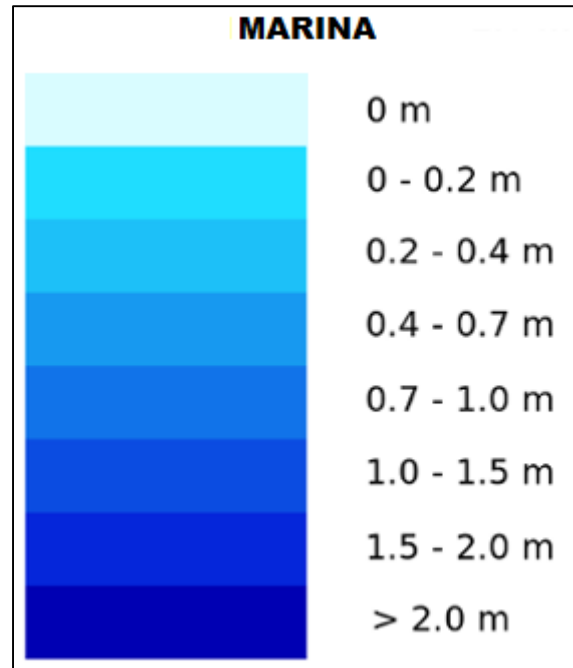


Ilustración 11. Leyenda Ilustración 10.

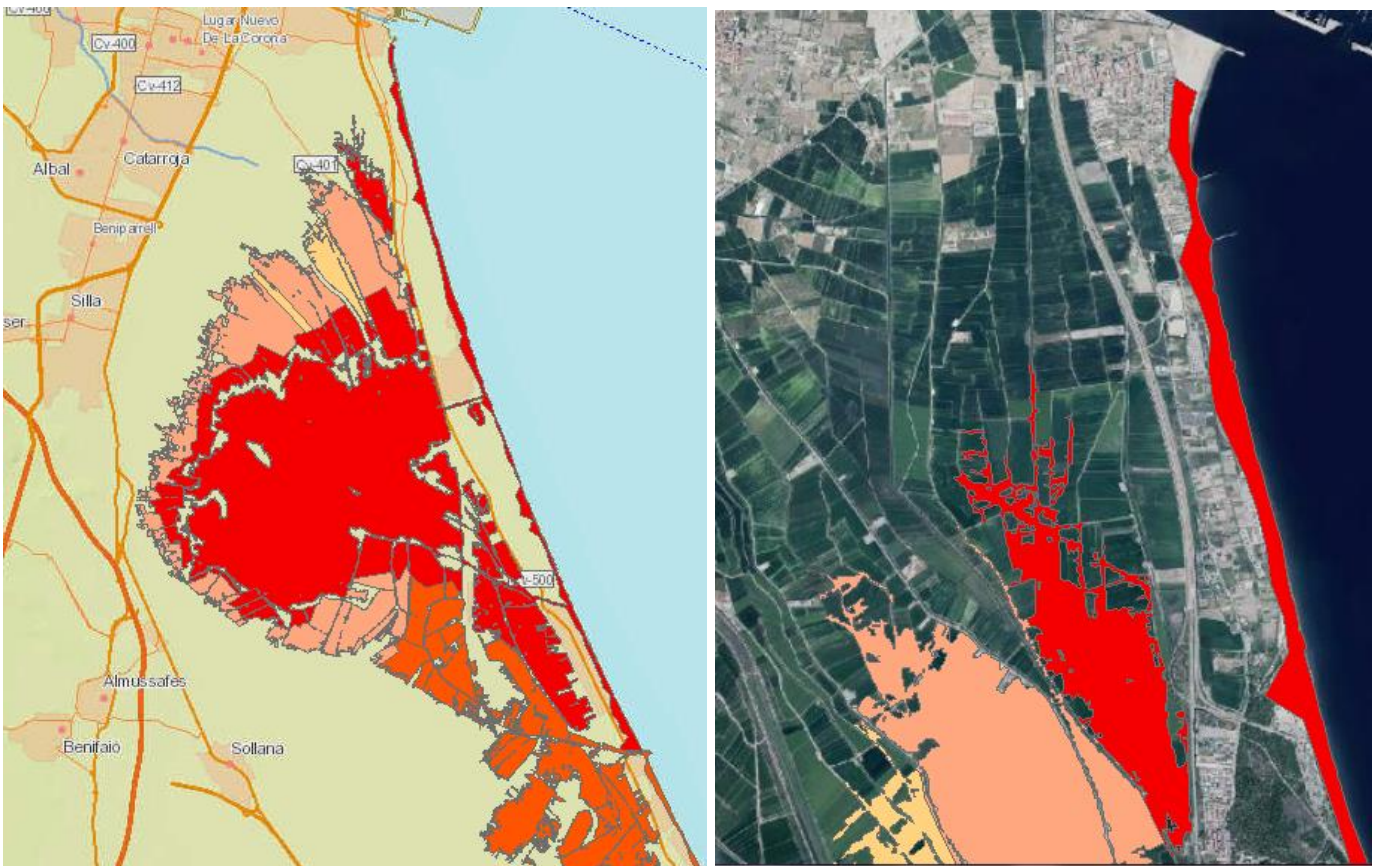


Ilustración 12. Riesgo a la Población de origen marino (T=500 años). Fuente: Ministerio para la transición ecológica.

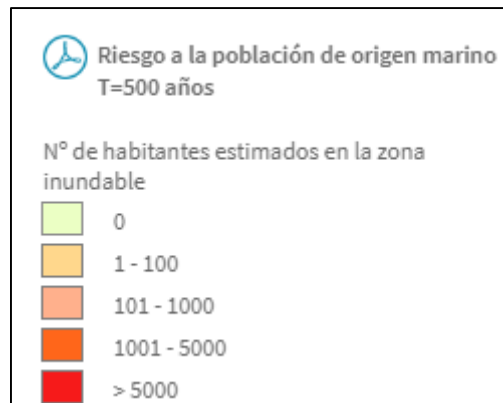


Ilustración 13. Leyenda Ilustración 12.

Este reportaje fotográfico muestra las zonas inundables, la peligrosidad por inundación y el riesgo a la población de origen marino, respectivamente.

5. PLAN DE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

De acuerdo con los correspondientes reconocimientos geotécnicos se han ejecutado los siguientes trabajos de campo y de laboratorio para la elaboración del presente informe.

5.1. TRABAJOS DE CAMPO

Las muestras que se obtienen para la realización de las granulometrías se consiguen a partir de la toma de muestras in situ y a mano sobre el transecto perpendicular a la línea de costa, al mismo tiempo que se realiza su levantamiento taquimétrico; correspondiente a las cotas -2 m, 1 m (playa) y 0 m (orilla) sobre el nivel medio del mar en Alicante.

A su vez para la obtención de las muestras que se encuentran sumergidas se emplea una draga Van Veen, donde debe alcanzar las profundidades objeto de estudio para obtener dichas muestras a unas profundidades de -8m, -7m, -6m, -5m, -4m, -2m, -1m.

Por otro lado, para complementar se elaboran servicios de asistencia técnica topográfica de la zona de actuación, a petición de la ingeniería *Betancourt Ingenieros S.L.P.* Las labores han sido realizadas por personales plenamente cualificados y equipos especializados, en este caso la toma de datos en las zonas profundas se ha realizado a través de una Zodiac, equipada con GPS centimétrico y un ecosonda (monohaz), que se han utilizado para el estudio batimétrico en las zonas profundas y para las zonas más someras se han realizado taquimetrías manuales. Un trabajo realizado a través de la empresa de Ingeniería topográfica CTIN.

En este estudio se caracterizan los trabajos batimétricos y los topográficos en los que de los **estudios batimétricos**, se utiliza para elaborar el levantamiento del relieve de las superficies subacuáticas. Al igual que en el levantamiento convencional, se obtienen coordenadas (X, Y, Z), de los diferentes puntos del fondo marino. Las pasadas que se realizaron para la realización del

trabajo cumplen con una separación de 35 metros y dentro de cada una de las pasadas se grabó un punto por segundo.

La metodología a seguir de la toma de datos es con una zodiac que ayuda a determinar las líneas de contorno que debe seguir para que la ecosonda capte información del fondo marino. Sobre la zodiac se dispone de un GPS que mide la posición de las coordenadas xyz en RTK, con una precisión centimétrica. Las coordenadas, a través de un software, se le resta el tiempo real a la profundidad leída del transductor, las medidas constantes que separa el transductor del receptor del GPS, de tal forma que se consigue tener el tiempo real de las coordenadas absolutas de los puntos del fondo medido.

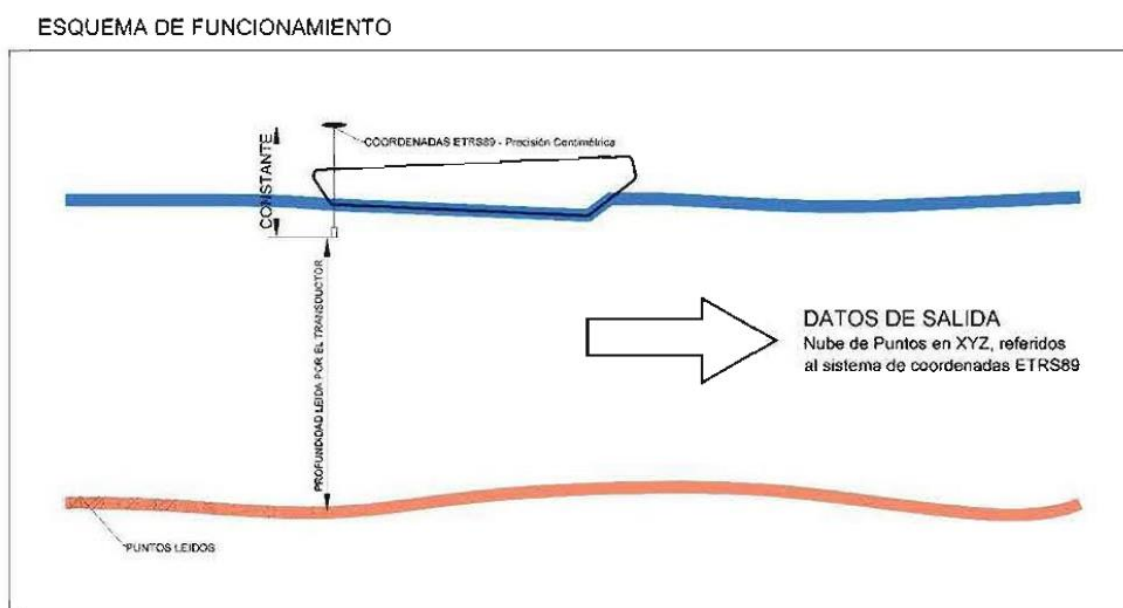


Ilustración 14. Esquema de funcionamiento.

Estudios topográficos, se elabora una toma de datos a partir de la metodología de Topografía clásica, a través del GPS. Las correcciones diferenciales se empleará la red de posicionamiento NTRIP del Instituto Geográfico Nacional (IGN), para la corrección de altura se utiliza el Geoide de Referencia iberia08_rednag.gff. Con el GPS, se registran puntos de control, de relleno y líneas de rotura a lo largo del perímetro de playa. Se procede con la instalación de dos bases topográficas con coordenadas en Sistema de referencia ETRS89 cuyas coordenadas, son:

BR1	X=729584.884	Y=4366003.118	Z=2.4470
BR2	X=730221.642	Y=4363191.287	Z=2.889



Ilustración 15. Localización de las bases.

En el ANEJO-1.1.DATOS, quedan reflejado los datos de verificación de sonda obtenidos el 08/04/2018 que se obtienen con la ejecución de los trabajos de campo realizados.

Por último, en el posible caso de que una de las alternativas viables de regeneración de la playa se realice con aportación de materiales extraídos del fondo marino, este material sería extraído con una draga de succión.

5.2. TRABAJOS DE LABORATORIO

En los años 2007 y 2008 la Demarcación de Costas en Valencia realiza el estudio granulométrico de numerosos transectos a lo largo del litoral. Para llevar un control objetivo de la variabilidad granulométrica se establecen 20 zonas de 1 km cada una, donde se realizan 3 perfiles por cada una (60 totales). De las dos campañas que se ejecutan se tiene un total de 11 muestras en el transecto central de cada zona, que al multiplicar por las 20 zonas que incluye el estudio constituyen un total de 220 muestras analizadas para todo el litoral.

A través de los datos granulométricos se obtienen las curvas correspondientes para las diferentes profundidades estudiadas, a fin de obtener la curva granulométrica promedio. Donde las principales características de la arena nativa resultan:

$$D_{64}=0,11 \text{ mm}$$

$$D_{50}=0,20 \text{ mm}$$

$$D_{16}=0,38 \text{ mm}$$

A partir de la cual se consiguen las características representativas de la arena nativa de la playa. Al mismo tiempo, se puede observar en el ANEJO-2.1. FICHAS GRANULOMÉTRICAS el registro de las fichas extraídas por Labaqua S.A. y por Mediterráneo Servicios Marinos, S.L.

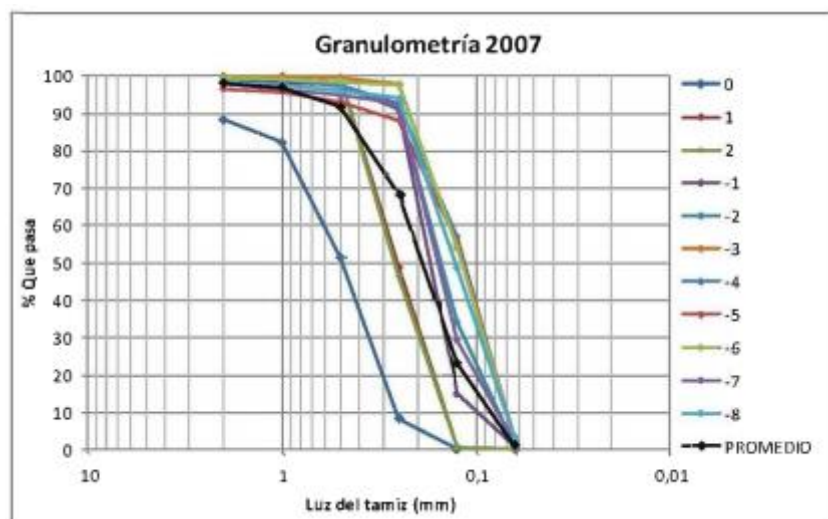


Ilustración 96. Curvas granulométricas 2007.

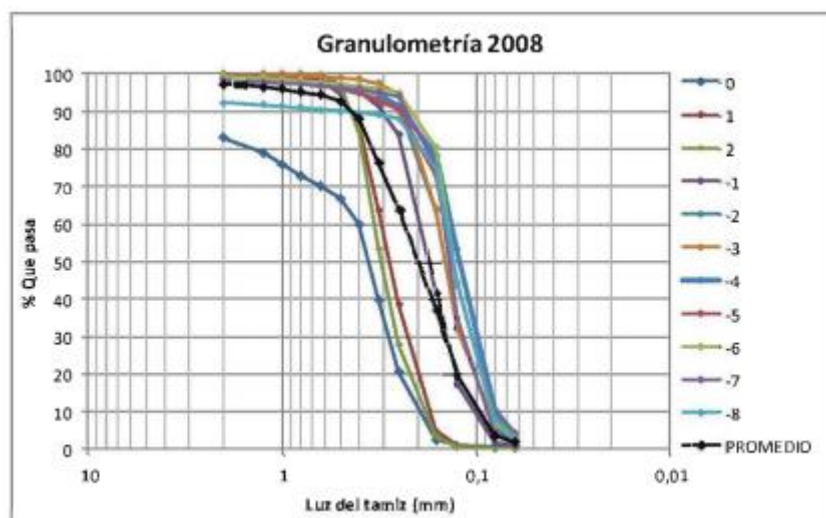


Ilustración 107. Curvas granulometrías 2008.

Para poder obtener el valor de D50 que sea el representativo del sedimento que se tiene en la zona se considera el promedio de los valores de tamaño medio de las muestras situadas dentro del perfil activo, a una profundidad menor de 4 m. Se obtiene un D50 entre 0,23 y 0,21 mm aproximadamente.

PROFUNDIDAD	AÑO 2007			AÑO 2008		
	MUESTRA	D50 (mm)	D50 rep.	MUESTRA	D50 (mm)	D50 rep.
2	695682	0,27	0,23	330	0,30	0,21
1	695681	0,25		335	0,28	
0	695680	0,49		329	0,32	
-1	695805	0,18		423	0,18	
-2	695806	0,16		431	0,16	
-3	695807	0,12		437	0,14	
-4	695808	0,12		430	0,12	
-5	695809	0,12		440	0,15	
-6	695810	0,12		429	0,13	
-7	695811	0,16		445	0,14	
-8	695812	0,13		428	0,15	

Ilustración 118. Tamaño D50 de las muestras ensayadas.

Al mismo tiempo se ha llevado a cabo un estudio químico de los sedimentos y eco cartográfico de las provincias de Alicante y Valencia (ECOLEVANTE). Se acabaron determinando por lo tanto hasta 74 transectos perpendiculares a la línea de costa, donde en cada una se tiene 9 estaciones de muestreo a las siguientes profundidades: -6,-8,-10,-15,-20,-25,-30,-40 metros. Por lo que hace un total de 666 muestras de sedimentos a estudiar. A continuación, los resultados de los parámetros químicos obtenidos de las muestras a profundidades de -6, -10, -25 y -40 metros, son:

-Contenido en materia orgánica.

MATERIA ORGÁNICA (%)		
	Transecto 025	Transecto 028
Nivel -6 m	1,00	0,90
Nivel -10 m	1,70	1,10
Nivel -25 m	3,25	3,75
Nivel -40 m	4,10	4,70

-Potencial de Oxidación-Reducción.

POTENCIAL REDOX (mV)		
	Transecto 025	Transecto 028
Nivel -6 m	180	190
Nivel -10 m	130	160
Nivel -25 m	155	-160
Nivel -40 m	-25	40

-Metales pesados.

POTENCIAL REDOX (mV)										
	Transecto 025					Transecto 028				
	Hg	Cd	Pb	Cr	Cu	Hg	Cd	Pb	Cr	Cu
Nivel -6 m	0,1	0,19	12,5	27	8	0,08	0,2	17,5	11	2,5
Nivel -10 m	2	0,75	19	14	6	0,18	0,3	17	11	8
Nivel -25 m	0,28	0,18	26	30	21	0,1	0,5	55	33	28
Nivel -40 m	0,28	0,25	51	72	32	0,28	0,3	65	66	39

-Hidrocarburos totales.

HIDROCARBUROS TOTALES (mg/kg)		
	Transecto 025	Transecto 028
Nivel -6 m	10	20
Nivel -10 m	10	16
Nivel -25 m	10	27
Nivel -40 m	9	9

-Indicadores de contaminación fecal.

INDICADORES DE CONTAMINACIÓN(ufc/gr)						
	Transecto 025			Transecto 028		
	Coliformenes fecales	Coliformenes totales	Estreptococos	Coliformenes fecales	Coliformenes totales	Estreptococos
Nivel -6 m	0	0	18	0	0	0
Nivel -10 m	0	0	10	0	0	10
Nivel -20 m	0	0	2	0	0	120
Nivel -30 m	0	0	0	0	0	115
Nivel -40 m	0	0	0	0,25	0	2

6. ANALISIS DE DATOS

-Contenido en materia orgánica: Material que proviene de aportes externos de origen continental como son ríos, emisarios submarinos etc... y el propio material generado por el propio sistema que se obtiene a partir del exceso de producción fitoplanctónica o de comunidades vegetales bentónicas, excrementos de animales y vegetales, descomposición de organismos etc... Es un material que acaba sedimentado en el fondo y absorbido sobre las partículas del sedimento. Es esta zona el porcentaje medio aceptable de materia orgánica se sitúa entorno al 4,1 %, estando el máximo en 5,7% y el mínimo de 3%, un rango que como se aprecia es aceptable.

-Potencial de Oxidación-Reducción: Esta medida es adecuada para la medición del grado de oxidación del sedimento, siendo más negativo como forme más anóxico es el medio. Se debe a la liberación de compuestos reductores del metabolismo bacteriano, que se incrementa cuando la cantidad de la materia orgánica en el sedimento es mayor. Donde en este caso para mantenerse dentro de un rango aceptable se deberían tener valores máximos de 118 mV y mínimos de hasta -2 mV.

-Metales pesados: La presencia de metales pesados en el agua del mar inevitable, atiende a una doble causa: factores naturales derivados de la lixiviación de los minerales y a la aportación por fenómenos contaminantes. Las condiciones extraordinariamente salinas y oxigenadas del agua de mar hacen que los metales pesados precipiten y se incorporen al sedimento. Los sedimentos van fijando los metales pesados disueltos en el agua, donde su concentración es siempre mayor en el sedimento que en el agua.

METAL PESADO	MEDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
Cadmio (mg/kg)	0.12	0.17	0.1
Cobre (mg/kg)	12.2	15	10
Cromo (mg/kg)	12	14	10
Mercurio (mg/kg)	<0.25	<0.25	<0.25
Níquel (mg/kg)	19.5	28	10
Plomo (mg/kg)	34.4	44	10
Zinc (mg/kg)	43.8	62	17
TOTAL (mg/kg)	122.02		

La suma total de los metales pesados según el análisis alcanza un valor de 122.02 (mg/kg), por lo que los materiales presentan un grado bajo de contaminación por los metales, por lo que son arenas que no están afectadas por procesos específicos de contaminación.

-Hidrocarburos: La primera fuente de hidrocarburos que está ligada al medio marino proviene de la actividad humana, los cuales producen vertidos directos e indirectos; carga y descarga de petroleros; refinería; petroquímicas instaladas en zonas portuarias y limpieza de tanques de crudo. Los índices obtenidos pueden verse alterados, puesto que próximo a la zona de estudio se encuentra el puerto de Valencia.

-Indicadores de contaminación fecal: Determina contenido de coliformes fecales, coliformes totales y estreptococos fecales. Las profundidades determinadas son de -6, -10, -20, -30 y -40 metros.

7. CONCLUSIONES

-Se pretende una regeneración de la playa en la que se alcancen los 70 metros de ancho.

-La regeneración de la playa favorecerá a la Albufera, evitando así que en un futuro el mar haga que desaparezca.

-En la Albufera se encuentran materiales como margas, arcillas, cantos rodados, gravas y légamos, constituyendo una zona formada por limos orgánicos grises.

-La Restinga o barra arenosa se haya sometida a una mayor presión de degradación y recibe el nombre de Dehesa del Saler.

-El Marjal está constituido por tierras llanas inundables que ahora están dedicadas al cultivo del arroz. Una zona en la que predomina son los limos orgánicos grises y una zona inundable según el ciclo estacionario.

-Como puede observarse en las tablas de datos, se tiene un aumento de la materia orgánica en función de la profundidad, al igual que para el potencial redox. Es coherente que tenga el mismo comportamiento puesto que la concentración de oxígeno del medio está relacionada con la concentración de la materia orgánica.

-Los sedimentos más próximos a la línea de costa se encuentran en un medio más oxidante donde se producirá la oxidación de la materia orgánica. Sin embargo, como forme disminuye el nivel de oxígeno los sedimentos se reducen y la concentración de materia orgánica aumenta. Respecto a la concentración de los metales, se encuentran debido a la proximidad con el Puerto de Valencia. Cabe destacar, que todos los metales a excepción del mercurio tienen el mismo comportamiento y van aumentando su concentración en función de la profundidad.

-El aporte de arena a las playas, depende de la textura, granulometría y limpieza, unos factores que a la hora de seleccionar un préstamo de arena deben cumplirse. En general, la arena de cantera no cumpliría los requisitos, puesto que proviene del machaqueo, son angulosas, demasiado graduadas y sucias, por otro lado, los préstamos provenientes de los depósitos submarinos o la arena de las ramblas sería más conveniente.

-El tamaño de grano repercute en el perfil de la playa y en el transporte longitudinal de sedimentos. Por lo que es conveniente considerar un aporte de arena con un grano un poco mayor del que se tiene de la arena nativa para poder garantizar la permanencia en la playa.

-Debe prestarse especial atención a la cantidad de finos que contenga el material que se aporte a la playa, puesto que podría perjudicar negativamente dejando el agua turbia.

ANEJOS



ANEJO-1. TRABAJO DE CAMPO

ANEJO-1.1. DATOS

VERIFICACIÓN SONDA
08/04/2018

Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1	664011.049	4187105.652	218.562
2	664011.617	4187105.482	218.475
3	664013.202	4187104.724	218.049
4	664015.522	4187106.154	217.573
5	664017.080	4187109.008	217.115
6	664019.030	4187111.747	217.218
7	664021.211	4187114.333	217.208
8	664023.533	4187116.867	217.186
9	664026.087	4187119.268	217.004
10	664028.543	4187121.388	216.774
11	664031.375	4187123.643	216.483
12	664034.107	4187125.631	215.941
13	664036.771	4187127.370	215.776
14	664039.870	4187129.258	215.174
15	664042.197	4187130.781	214.976
16	664043.469	4187132.319	214.911
17	664044.353	4187133.399	214.909
18	664045.603	4187134.812	214.864
19	664047.878	4187136.639	214.726
20	664050.968	4187137.122	213.995
21	664054.108	4187138.536	213.210
22	664056.115	4187140.838	213.199
23	664057.997	4187142.765	213.115
24	664060.233	4187144.803	213.019
25	664062.427	4187146.660	213.785
26	664064.642	4187148.422	214.869
27	664066.755	4187150.055	215.808
28	664068.326	4187150.155	216.285
29	664070.045	4187149.394	215.971
30	664072.052	4187148.701	216.633
31	664074.570	4187148.234	216.965
32	664076.685	4187146.375	216.906
33	664077.868	4187143.977	216.419
34	664079.268	4187142.150	216.033

35	664081.438	4187140.248	215.378
36	664083.874	4187138.559	215.619
37	664086.500	4187137.123	215.710
38	664089.321	4187136.049	215.827
39	664092.390	4187134.990	216.212
40	664093.900	4187132.529	216.760
41	664092.277	4187130.114	216.983
42	664090.471	4187128.254	216.581
43	664088.458	4187126.676	216.754
44	664085.886	4187126.841	216.003
45	664084.538	4187127.568	215.414
46	664083.740	4187128.157	215.369
47	664080.967	4187126.906	214.170
48	664077.120	4187130.401	212.731
49	664073.512	4187130.377	211.648
50	664069.462	4187129.422	211.629
51	664065.102	4187129.429	211.621
52	664061.292	4187129.998	211.702
53	664058.490	4187129.211	211.802
54	664055.585	4187127.703	211.795
55	664052.539	4187126.700	211.841
56	664049.380	4187126.140	211.892
57	664046.313	4187125.040	212.093
58	664043.378	4187123.735	212.728
59	664041.094	4187121.544	212.987
60	664038.867	4187119.156	213.058
61	664036.231	4187117.085	213.274
62	664033.577	4187114.896	213.598
63	664031.003	4187113.007	213.892
64	664027.822	4187111.333	214.379
65	664025.129	4187109.251	214.748
66	664022.750	4187108.896	215.163
67	664020.488	4187104.927	216.253
68	664019.535	4187104.283	216.788
69	664019.142	4187104.191	216.948
70	664018.991	4187104.540	216.912
71	664018.139	4187105.231	216.830
72	664015.864	4187106.493	217.070

73	664015.725	4187104.957	217.381
74	664018.040	4187103.101	217.520
75	664020.896	4187100.764	217.591
76	664023.774	4187098.647	217.884
77	664026.891	4187096.688	217.889
78	664030.367	4187094.469	217.931
79	664033.831	4187092.115	218.042
80	664037.179	4187089.655	217.941
81	664040.334	4187087.582	218.420
82	664043.946	4187085.304	218.393
83	664050.642	4187081.329	218.326
84	664059.358	4187086.204	217.823
85	664056.819	4187088.963	216.665
86	664053.497	4187091.177	215.079
87	664050.349	4187093.949	214.262
88	664047.002	4187096.096	214.221
89	664043.730	4187098.009	214.146
90	664040.003	4187099.421	214.363
91	664035.915	4187100.966	214.806
92	664032.133	4187102.297	214.982
93	664028.457	4187103.871	215.301
94	664026.938	4187106.802	214.887
95	664028.377	4187107.334	214.304
96	664032.223	4187107.123	213.597
97	664036.052	4187106.101	213.144
98	664039.597	4187104.374	212.889
99	664043.116	4187102.610	212.766
100	664046.493	4187100.591	212.766
101	664049.809	4187098.533	212.751
102	664053.076	4187096.361	213.068
103	664056.265	4187094.022	214.458
104	664059.342	4187091.582	215.779
105	664057.662	4187084.595	217.735
106	664056.289	4187086.573	216.686
107	664054.583	4187088.973	215.742
108	664052.970	4187092.119	214.753
109	664051.043	4187094.833	213.906
110	664049.055	4187097.493	213.353

111	664046.874	4187100.053	212.905
112	664044.472	4187102.456	212.608
113	664041.968	4187104.718	212.383
114	664039.344	4187106.795	212.170
115	664036.642	4187108.822	212.019
116	664034.315	4187111.355	212.276
117	664034.476	4187114.607	213.303
118	664037.538	4187116.458	213.070
119	664057.775	4187106.197	212.173
120	664060.568	4187105.065	213.328
121	664063.812	4187103.651	214.453
122	664066.885	4187102.799	215.560
123	664069.827	4187103.144	216.550
124	664070.002	4187105.794	216.340
125	664068.260	4187107.814	215.181
126	664066.622	4187109.363	214.526
127	664064.436	4187111.349	213.467
128	664062.290	4187112.610	212.472
129	664060.374	4187114.916	211.525
130	664058.604	4187117.405	211.670
131	664056.521	4187119.561	211.684
132	664054.291	4187121.821	211.758
133	664051.420	4187122.318	211.804
134	664048.308	4187123.043	211.865
135	664045.843	4187124.693	211.936
136	664043.839	4187126.605	213.234
137	664041.910	4187129.223	214.357
138	664039.525	4187130.734	215.389
139	664037.237	4187132.648	216.352
140	664035.400	4187135.069	217.494
141	664036.193	4187138.138	218.390
142	664038.003	4187140.712	218.044
143	664040.079	4187143.228	218.106
144	664042.377	4187145.712	218.000
145	664044.498	4187148.536	218.510
146	664046.728	4187151.149	217.945
147	664048.874	4187153.805	217.959
148	664051.205	4187156.410	218.471

149	664054.245	4187158.120	218.081
150	664057.462	4187157.267	217.236
151	664060.428	4187155.872	216.742
152	664062.918	4187153.796	216.561
153	664065.571	4187152.208	216.426
154	664068.477	4187151.092	216.640
155	664071.643	4187150.229	217.065
156	664074.238	4187148.686	217.145
157	664077.162	4187147.095	217.112
158	664080.113	4187146.027	217.357
159	664082.926	4187144.166	217.388
160	664085.673	4187142.789	217.417
161	664088.517	4187141.358	217.488
162	664090.647	4187138.915	217.281
163	664092.650	4187136.523	216.911
164	664094.293	4187133.752	216.752
165	664093.767	4187130.792	217.150
166	664091.235	4187129.925	216.905
167	664088.875	4187131.894	215.706
168	664086.448	4187134.221	214.976
169	664083.625	4187135.581	214.709
170	664080.562	4187136.549	214.517
171	664077.536	4187137.136	214.058
172	664074.835	4187138.490	213.882
173	664072.479	4187140.519	214.114
174	664069.468	4187141.974	214.046
175	664066.577	4187142.913	213.755
176	664064.129	4187144.273	213.635
177	664061.663	4187146.438	213.805
178	664059.801	4187148.959	214.263
179	664058.405	4187151.760	215.094
180	664056.266	4187153.697	215.978
181	664054.023	4187152.560	216.555
182	664052.203	4187150.406	216.666
183	664050.291	4187148.328	216.683
184	664047.754	4187146.994	217.026
185	664045.124	4187145.683	217.569
186	664043.338	4187143.635	217.666

187	664041.445	4187141.354	217.668
188	664039.710	4187139.236	217.717
189	664040.043	4187137.013	217.371
190	664042.305	4187135.798	216.345
191	664045.083	4187134.354	215.160
192	664047.666	4187132.919	214.081
193	664050.328	4187131.754	212.990
194	664053.224	4187130.726	211.942
195	664056.862	4187129.411	211.894
196	664060.200	4187128.198	211.759
197	664063.257	4187127.141	211.747
198	664066.829	4187126.199	211.612
199	664069.579	4187124.371	211.572
200	664072.136	4187122.374	212.599
201	664075.114	4187121.274	213.746
202	664078.348	4187121.123	214.740
203	664081.566	4187122.021	215.415
204	664084.950	4187122.509	216.324
205	664087.825	4187121.979	217.201
206	664090.988	4187104.911	218.654
207	664066.478	4187103.151	216.123
208	664065.795	4187102.081	215.848
209	664063.410	4187101.494	215.167
210	664063.593	4187100.354	215.318
211	664068.011	4187099.581	216.137
212	664068.923	4187100.040	216.951
213	664063.799	4187096.663	216.582
214	664062.413	4187099.160	215.471
215	664060.482	4187101.165	215.202
216	664058.452	4187103.152	213.619
217	664056.342	4187104.951	212.552
218	664054.171	4187106.581	212.560
219	664051.986	4187108.189	212.523
220	664049.878	4187110.008	212.541
221	664047.642	4187111.606	212.582
222	664045.543	4187113.033	212.576
223	664043.562	4187113.935	212.582
224	664041.781	4187114.485	212.584

225	664040.929	4187114.940	212.554
226	664057.033	4187160.489	218.064
227	664056.603	4187158.859	217.542
228	664056.511	4187157.012	217.045
229	664055.356	4187155.108	216.815
230	664053.819	4187153.169	216.789
231	664051.820	4187151.712	217.037
232	664050.003	4187150.843	217.308
233	664048.253	4187149.902	217.642
234	664046.589	4187148.920	217.898
235	664044.951	4187148.196	218.238
236	664042.300	4187146.004	218.087
237	664041.842	4187143.249	218.163
238	664041.418	4187140.004	217.508
239	664039.353	4187136.896	217.180
240	664036.746	4187134.282	217.359
241	664033.941	4187131.886	217.536
242	664031.484	4187129.439	217.761
243	664028.889	4187126.475	217.852
244	664026.590	4187123.877	217.919
245	664024.327	4187120.598	217.810
246	664022.031	4187117.597	217.726
247	664019.728	4187114.675	217.794
248	664018.714	4187111.482	217.348
249	664020.243	4187108.480	216.395
250	664023.424	4187108.153	215.302
251	664025.896	4187110.238	214.838
252	664028.572	4187113.130	214.771
253	664031.160	4187115.664	214.584
254	664033.002	4187117.881	214.557
255	664035.187	4187120.199	214.501
256	664037.386	4187122.227	214.337
257	664039.606	4187124.208	214.149
258	664041.918	4187126.092	213.918
259	664044.186	4187128.030	213.898
260	664046.109	4187130.302	213.647
261	664047.368	4187132.786	213.826
262	664048.403	4187135.798	214.229

263	664050.009	4187138.420	214.427
264	664052.246	4187140.488	214.285
265	664053.982	4187142.711	214.260
266	664054.968	4187145.877	214.657
267	664055.593	4187148.840	215.203
268	664057.045	4187151.578	215.366
269	664059.139	4187153.771	215.716
270	664061.344	4187155.774	216.566
271	664063.671	4187157.622	217.504
272	664064.534	4187157.594	218.322
273	664063.927	4187157.107	217.753
274	664065.944	4187157.006	218.150
275	664068.192	4187156.135	218.385
276	664078.947	4187149.417	218.278
277	664066.805	4187131.090	218.267
278	664063.902	4187132.947	217.172
279	664061.388	4187135.131	216.204
280	664069.006	4187137.014	216.217
281	664066.302	4187139.218	216.333
282	664063.674	4187141.238	216.490
283	664060.887	4187143.517	216.703
284	664078.032	4187145.747	216.852
285	664075.288	4187148.042	217.011
286	664072.504	4187150.288	217.251
287	664069.688	4187152.566	217.450
288	664067.030	4187154.564	217.544
289	664064.049	4187156.804	217.735
290	664061.373	4187158.657	217.782
291	664057.718	4187158.652	217.491
292	664059.578	4187156.484	216.886
293	664061.599	4187154.332	216.477
294	664063.653	4187152.212	216.175
295	664065.666	4187150.314	215.929
296	664067.891	4187148.363	215.777
297	664070.333	4187146.491	215.498
298	664072.221	4187145.315	215.588
299	664073.673	4187144.663	215.657
300	664074.600	4187144.510	215.823

301	664075.565	4187144.654	216.040
302	664077.323	4187144.412	216.326
303	664079.516	4187143.139	216.340
304	664081.029	4187142.669	216.483
305	664084.046	4187141.240	216.840
306	664087.677	4187138.987	216.508
307	664091.015	4187136.661	216.497
308	664093.821	4187134.260	216.638
309	664093.092	4187133.119	216.538
310	664089.543	4187134.629	215.682
311	664085.984	4187137.075	215.321
312	664082.466	4187138.784	215.496
313	664079.359	4187140.070	215.372
314	664076.399	4187141.274	215.112
315	664073.137	4187143.499	215.072
316	664070.144	4187146.188	215.384
317	664067.770	4187149.388	215.828
318	664065.793	4187153.190	216.727
319	664064.302	4187156.852	217.425
320	664062.358	4187157.806	217.827
321	664060.286	4187158.463	217.515
322	664058.710	4187159.956	217.661
323	664054.191	4187157.530	217.673
324	664052.856	4187156.303	217.820
325	664052.293	4187155.313	217.788
326	664052.199	4187154.335	217.656
327	664053.324	4187154.053	217.249
328	664054.447	4187154.459	216.963
329	664054.858	4187155.852	216.999
330	664055.326	4187157.749	217.423
331	664057.412	4187159.971	217.697
332	664060.195	4187159.945	217.987
333	664062.584	4187158.671	218.073
334	664065.113	4187157.034	218.072
335	664067.608	4187155.359	217.996
336	664070.126	4187153.652	217.939
337	664072.807	4187151.726	217.894
338	664075.902	4187149.595	217.767

339	664078.997	4187147.448	217.702
340	664082.052	4187145.185	217.578
341	664085.170	4187143.127	217.485
342	664088.240	4187141.015	217.484
343	664091.241	4187138.762	217.307
344	664094.427	4187136.653	217.209
345	664097.352	4187134.380	217.553
346	664091.761	4187126.624	217.736
347	664088.936	4187126.132	217.066
348	664085.962	4187125.621	216.169
349	664083.135	4187124.419	215.657
350	664080.720	4187122.352	215.393
351	664078.533	4187120.267	215.220
352	664076.184	4187118.401	215.060
353	664074.156	4187116.361	214.832
354	664071.802	4187114.170	214.710
355	664069.414	4187112.321	214.504
356	664067.038	4187110.768	214.095
357	664064.590	4187108.606	213.882
358	664061.478	4187108.004	212.758
359	664058.702	4187109.649	212.063
360	664056.435	4187111.548	211.564
361	664054.036	4187113.885	211.627
362	664053.916	4187116.976	211.668
363	664055.635	4187119.460	211.723
364	664057.794	4187122.143	211.720
365	664059.973	4187124.473	211.667
366	664062.271	4187126.682	211.727
367	664064.657	4187128.745	211.673
368	664066.999	4187130.544	211.694
369	664069.789	4187132.424	211.683
370	664072.512	4187134.083	211.793
371	664075.350	4187135.592	212.450
372	664077.216	4187137.075	213.696
373	664078.497	4187138.449	214.517
374	664080.033	4187140.325	215.412
375	664081.669	4187142.468	216.200
376	664081.282	4187144.978	217.214

377	664079.258	4187146.712	217.444
378	664077.264	4187148.296	217.610
379	664074.985	4187148.964	217.392
380	664072.733	4187149.673	217.156
381	664070.266	4187148.283	216.395
382	664069.204	4187146.246	215.428
383	664068.143	4187144.271	214.618
384	664066.786	4187142.074	213.678
385	664064.931	4187139.592	212.516
386	664062.800	4187137.281	211.869
387	664060.604	4187135.334	211.825
388	664058.027	4187133.531	211.818
389	664055.022	4187131.936	211.912
390	664052.218	4187130.865	211.942
391	664049.032	4187129.558	212.446
392	664046.169	4187128.133	212.991
393	664043.147	4187127.073	213.615
394	664040.311	4187126.006	214.257
395	664037.147	4187124.709	214.845
396	664034.054	4187123.883	215.504
397	664031.721	4187122.212	215.913
398	664029.572	4187119.881	216.057
399	664027.199	4187117.380	216.150
400	664025.092	4187114.998	216.155
401	664023.904	4187112.091	215.720
402	664022.919	4187109.123	215.502
403	664023.854	4187106.472	215.231
404	664026.474	4187108.703	215.093
405	664029.484	4187108.401	213.799
406	664032.109	4187110.251	212.993
407	664034.176	4187112.527	212.903
408	664039.302	4187117.065	212.523
409	664042.003	4187118.996	212.174
410	664044.627	4187120.686	211.923
411	664047.713	4187122.492	211.923
412	664050.684	4187124.069	211.822
413	664053.344	4187125.789	211.844
414	664055.869	4187128.425	211.750

415	664057.788	4187131.314	211.829
416	664059.856	4187134.065	211.841
417	664062.069	4187136.661	211.808
418	664064.388	4187139.115	211.834
419	664066.674	4187141.284	213.041
420	664069.040	4187143.701	214.271
421	664071.659	4187146.080	215.286
422	664074.215	4187148.300	216.547
423	664076.867	4187149.931	217.652
424	664081.321	4187148.272	218.039
425	664079.695	4187143.879	217.025
426	664076.330	4187143.705	215.977
427	664073.436	4187145.289	215.783
428	664072.084	4187148.547	216.453
429	664071.538	4187151.656	217.190
430	664070.204	4187154.687	218.133
431	664067.664	4187156.166	218.244
432	664064.672	4187156.685	218.003
433	664063.093	4187154.367	217.118
434	664060.989	4187152.217	215.751
435	664057.920	4187152.957	215.541
436	664055.829	4187155.248	216.446
437	664053.408	4187157.602	217.510
438	664050.840	4187157.082	218.590
439	664051.127	4187154.789	218.286
440	664053.442	4187152.634	217.285
441	664056.045	4187151.042	215.839
442	664058.706	4187149.291	214.763
443	664061.444	4187147.682	214.258
444	664064.247	4187146.142	214.265
445	664067.090	4187144.683	214.370
446	664069.920	4187143.225	214.431
447	664072.801	4187141.782	214.567
448	664075.699	4187140.436	214.687
449	664078.591	4187139.084	214.823
450	664081.547	4187137.910	215.017
451	664084.566	4187136.893	215.265
452	664087.534	4187135.600	215.497

453	664088.945	4187132.989	215.307
454	664087.609	4187130.044	215.630
455	664084.584	4187130.051	215.176
456	664082.167	4187131.980	213.773
457	664079.583	4187134.938	213.879
458	664077.217	4187138.061	214.129
459	664075.163	4187140.856	214.646
460	664072.962	4187143.912	215.199
461	664070.623	4187146.855	215.621
462	664068.387	4187150.100	216.326
463	664065.886	4187153.299	216.900
464	664063.001	4187156.673	217.407
465	664060.450	4187159.916	217.857
466	664060.607	4187160.230	218.407
467	664060.707	4187158.056	217.596
468	664061.250	4187156.071	216.929
469	664060.852	4187155.526	216.812
470	664057.832	4187154.585	216.178
471	664055.915	4187153.186	216.155
472	664053.701	4187151.486	216.393
473	664051.330	4187149.506	216.675
474	664048.144	4187147.205	216.915
475	664045.065	4187144.751	217.359
476	664042.269	4187141.831	217.526
477	664036.695	4187135.983	217.790
478	664033.728	4187132.640	217.831
479	664031.023	4187129.635	217.956
480	664028.286	4187126.377	217.960
481	664025.833	4187123.222	217.936
482	664023.577	4187120.140	217.922
483	664021.305	4187117.283	217.886
484	664019.588	4187114.481	217.824
485	664020.289	4187111.527	217.190
486	664023.058	4187110.098	215.868
487	664026.118	4187111.118	215.095
488	664028.909	4187113.902	214.858
489	664031.643	4187116.469	214.642
490	664034.620	4187119.392	214.501

491	664038.084	4187122.157	214.171
492	664041.157	4187124.952	213.882
493	664044.107	4187128.033	213.730
494	664046.925	4187131.293	213.635
495	664049.545	4187134.666	213.635
496	664052.245	4187138.211	213.713
497	664054.718	4187141.461	213.736
498	664057.304	4187145.437	213.928
499	664059.573	4187148.683	214.251
500	664061.689	4187152.085	215.467
501	664064.086	4187154.400	216.613
502	664067.214	4187153.993	217.467
503	664070.482	4187152.211	217.561
504	664071.443	4187149.563	217.027
505	664069.898	4187146.551	215.824
506	664067.482	4187143.229	214.325
507	664064.902	4187140.293	212.618
508	664061.501	4187137.371	211.834
509	664058.141	4187135.296	211.875
510	664054.507	4187135.077	211.927
511	664051.710	4187137.598	213.464
512	664051.335	4187140.961	214.577
513	664052.493	4187145.047	215.188
514	664054.117	4187149.189	215.710
515	664056.083	4187153.258	216.087
516	664058.045	4187156.873	216.648
517	664057.754	4187158.388	217.262
518	664055.374	4187156.218	217.035
519	664053.246	4187153.405	217.101
520	664053.012	4187150.429	216.454
521	664054.471	4187146.854	215.361
522	664056.208	4187143.497	213.982
523	664058.297	4187139.788	212.552
524	664060.887	4187136.661	211.914
525	664063.560	4187133.536	211.832
526	664066.308	4187130.444	211.717
527	664069.102	4187127.333	211.564
528	664072.226	4187124.813	212.004

529	664075.494	4187122.215	213.597	213.611	-0.014
530	664078.785	4187120.585	214.987	215.024	-0.037
531	664081.846	4187121.347	215.777	215.792	-0.015
532	664083.228	4187124.071	215.784	215.793	-0.009
533	664082.089	4187126.971	214.955	214.966	-0.011
534	664079.926	4187129.977	213.582	213.606	-0.014
535	664077.167	4187133.511	212.581	212.597	-0.016
536	664074.535	4187136.585	213.097	213.089	0.008
537	664072.085	4187139.991	213.711	213.715	-0.004
538	664069.616	4187143.356	214.339	214.350	-0.011
539	664067.460	4187146.479	215.014	215.020	-0.006
540	664065.432	4187149.566	215.439	215.444	-0.005
541	664063.178	4187152.726	216.090	216.099	-0.009
542	664060.883	4187156.182	216.596	216.617	-0.022
543	664058.705	4187159.251	217.305	217.310	-0.005
544	664056.898	4187159.442	217.597	217.596	0.001
545	664053.638	4187157.650	217.883	217.868	0.015
546	664051.451	4187155.207	218.014	218.001	0.013
547	664049.325	4187152.348	217.933	217.919	0.014
548	664047.082	4187149.240	217.910	217.892	0.018
549	664045.285	4187146.396	217.803	217.782	0.021
550	664043.504	4187143.220	217.503	217.489	0.014

Responsable de Verificación de equipos:
JAVIER JARA JIMENEZ Coleg N° 1711, Dni: 08878853W

Desviación	<5cm
Apto/No apto	Apto
Fecha Verificación	08/04/2018
Fecha próxima Verificación	06/04/2019



Estudio geotécnico para el acondicionamiento de la fachada litoral de pinedo (valencia)



ANEJO-1.2. MAQUINARIA



Estudio geotécnico para el acondicionamiento de la fachada litoral de pinedo (valencia)



-ECOSONDA MONOHAZ: Es el instrumento perfecto para realizar estudios batimétricos. Su función principal es determinar la profundidad del mar y conocer las características del fondo marino a partir de la porción de energía acústica reflejada por el fondo.

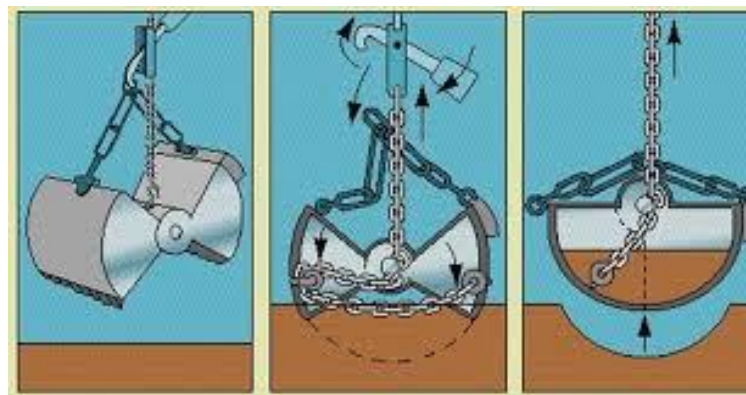
CARACTERISTICAS	
Precisión	0,01 % de la profundidad total
Resolución	0,01 m < 30 m 0,1 m entre 30 m y 1000 m 1m > 1000m
Frecuencia del transductor	24/200 kHz
Profundidad máxima	2000m a 24 kHz/300m a 200 kHz
Soporte gráfico	Papel 125 mm X 46 m /resolución 8 mm
Voltaje entrada y consumo	24 v /75 w
Temperatura de funcionamiento	-20°C-55°C
Construcción	Aluminio marino con cubierta anti salpicaduras
Peso	20 kg
Adaptabilidad	A cualquier barco

-DRAGA DE SUCCION: Una draga hidráulica de succión en marcha o de arrastre es una embarcación autopropulsada y autoportante que draga de forma continua grandes cantidades de volúmenes de material en aguas profundas, incluso en condiciones marítimas desfavorables. El material se aspira mediante una tubería que presenta en su extremo un cabezal de succión. La bomba de dragado, puede estar debajo del agua o a bordo.



Esta draga es de gran eficiencia en terrenos blandos no demasiados compactos ni cohesivos (fangos, arcillas blandas, arenas y algunas gravas). La profundidad de trabajo alcanza normalmente entre los 4 y 50 m, aunque podría llegar a profundidades de trabajo de hasta 120-150 m.

-DRAGA VAN VEEN: La draga toma muestras permite obtener muestras de sedimentos superficiales. El funcionamiento es un mecanismo sencillo para la toma de muestra y cierre instantáneo de la cuchara, lo que le aporta una alta eficacia en la toma de muestras, minimizando la pérdida de material fino durante el ascenso de la draga a la embarcación a través de un sistema de retención de finos. Cuando la parte inferior toca el fondo, el sistema de percha que engancha con el cabo de izado se destensa, de manera que libera el resorte que mantiene la draga abierta. Al subir la draga ésta se cierra por su propio peso reteniendo el sedimento arrancado del lecho marino.



CARACTERISTICAS	
Sistema de actuación	Sistema de percha por resorte
Peso	Según tamaño de 5 kg a 70 kg
Volumen	5, 12 y 50 litros
Profundidad de muestra	25 cm
Pendiente de funcionamiento	>20º

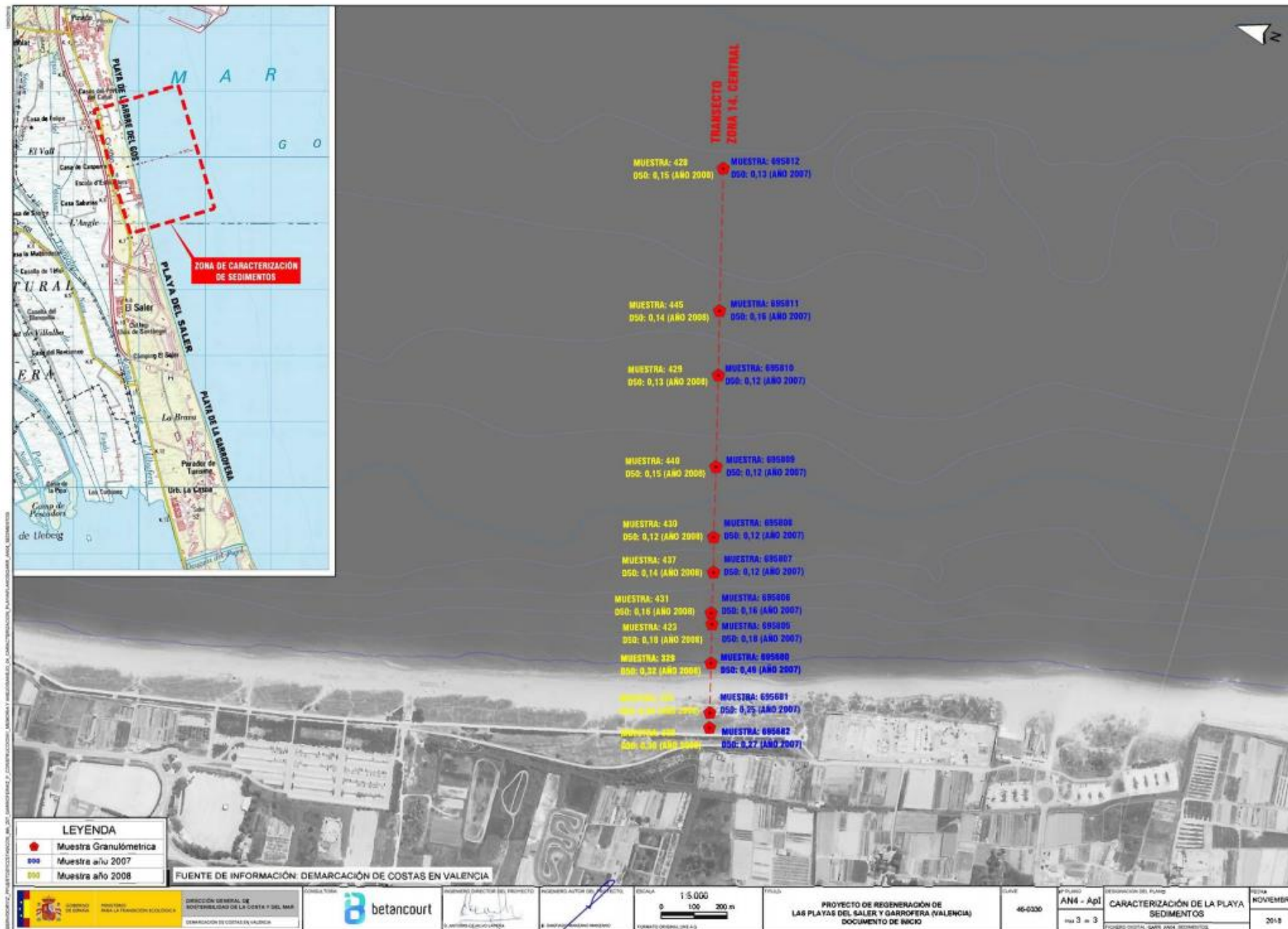
-ZODIAC: Este sistema es funcional para determinar datos a bajas profundidades, pero totalmente ineficiente en profundidades muy elevadas. Con ellas se puede realizar un estudio batimétrico genérico de las profundidades marinas.

-MUESTREO IN SITU



ANEJO-2. TRABAJO DE LABORATORIO

ANEJO-2.1.FICHAS GRANULOMÉTRICAS



NUMERO DE MUESTRA: 695682

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		6,00E-04	
M1	3,00E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	3,00E-01				
R1	0,00E+00	R1	2	R1	0,00
R2	0,00E+00	R2	1	R2	0,00
R3	5,00E-04	R3	0,5	R3	0,17
R4	1,61E-01	R4	0,25	R4	53,51
R5	1,37E-01	R5	0,125	R5	45,75
R6	9,00E-04	R6	0,063	R6	0,30
P	0,00E+00				

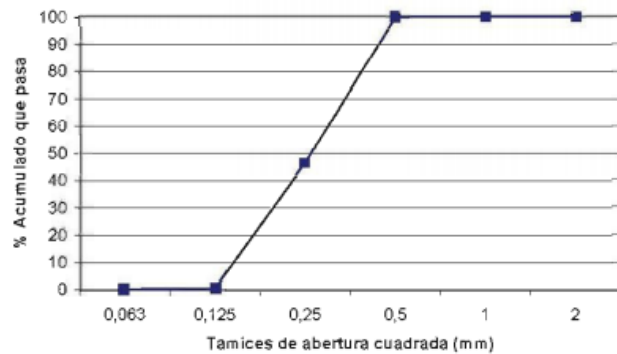
VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri + P =$	3,00E-01
$((M2 - (\sum Ri + P)) / M2) * 100 =$	0,07 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	100
1	100
0,5	100
0,25	46
0,125	1
0,063	0,2

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695681

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		1,00E-04	
M1	2,98E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	0,00E+00	R1	2	R1	0,00
R2	0,00E+00	R2	1	R2	0,00
R3	5,00E-04	R3	0,5	R3	0,17
R4	1,52E-01	R4	0,25	R4	50,96
R5	1,44E-01	R5	0,125	R5	48,24
R6	1,50E-03	R6	0,063	R6	0,50
P	0,00E+00				

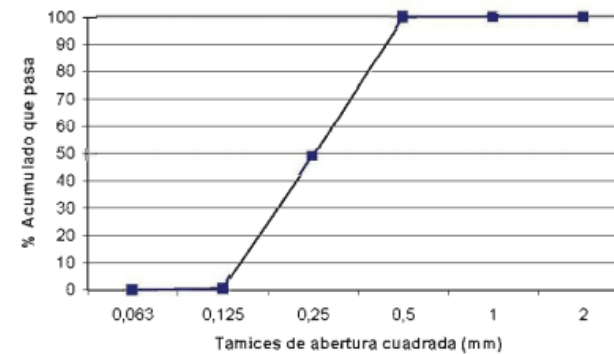
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri + P =$	2,98E-01
$((M2 - (\sum Ri + P)) / M2) * 100 =$	0,10 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	100
1	100
0,5	100
0,25	49
0,125	1
0,063	0,0

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695680

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		0,00E+00	
M1	3,02E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	3,02E-01				
R1	3,48E-02	R1	2	R1	11,54
R2	1,88E-02	R2	1	R2	6,23
R3	9,28E-02	R3	0,5	R3	30,77
R4	1,30E-01	R4	0,25	R4	43,07
R5	2,49E-02	R5	0,125	R5	8,26
R6	2,00E-04	R6	0,063	R6	0,07
P	0,00E+00				

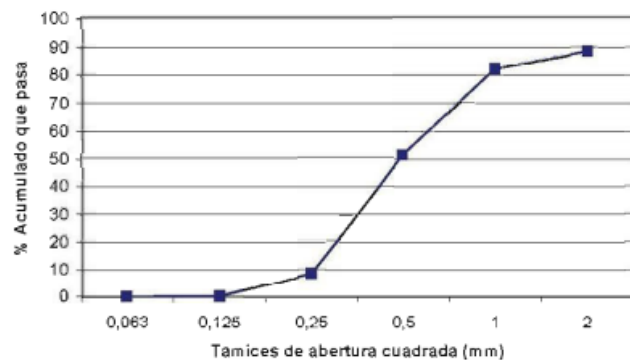
VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\Sigma Ri+P=$	3,01E-01
$((M2-(\Sigma Ri+P))/M2)*100=$	0,07 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	88
1	82
0,5	51
0,25	8
0,125	0
0,063	0,0

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695805

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		3,00E-03	
M1	3,01E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	3,50E-03	R1	2	R1	1,16
R2	9,00E-04	R2	1	R2	0,30
R3	2,20E-03	R3	0,5	R3	0,73
R4	2,00E-02	R4	0,25	R4	6,65
R5	2,29E-01	R5	0,125	R5	76,20
R6	4,17E-02	R6	0,063	R6	13,86
P	1,00E-04				

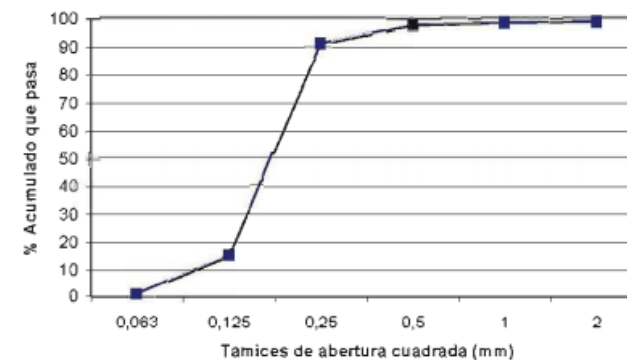
VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\Sigma Ri+P=$	2,98E-01
$((M2-(\Sigma Ri+P))/M2)*100=$	0,07 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	99
1	99
0,5	98
0,25	91
0,125	15
0,063	1,0

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695806

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		2,90E-03	
M1	3,01E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	1,50E-03	R1	2	R1	0,50
R2	1,40E-03	R2	1	R2	0,47
R3	5,20E-03	R3	0,5	R3	1,73
R4	1,57E-02	R4	0,25	R4	5,22
R5	1,74E-01	R5	0,125	R5	57,95
R6	9,92E-02	R6	0,063	R6	33,00
P	2,00E-04				

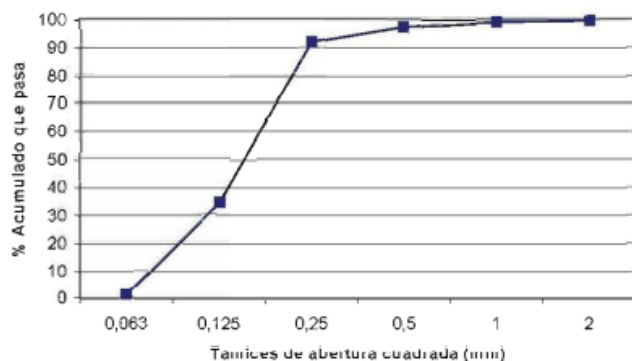
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\Sigma Ri+P=$	2,97E-01
$((M2-(\Sigma Ri+P))/M2)*100=$	0,10 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	100
1	99
0,5	97
0,25	92
0,125	34
0,063	1,0

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695807

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		4,60E-03	
M1	3,01E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,96E-01				
R1	2,00E-04	R1	2	R1	0,07
R2	3,00E-04	R2	1	R2	0,10
R3	6,00E-04	R3	0,5	R3	0,20
R4	5,40E-03	R4	0,25	R4	1,80
R5	1,31E-01	R5	0,125	R5	43,61
R6	1,56E-01	R6	0,063	R6	51,90
P	2,40E-03				

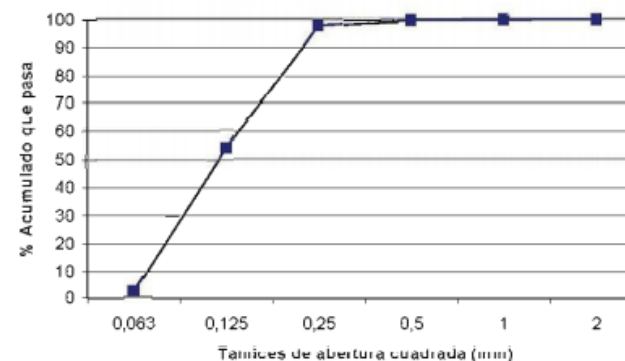
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\Sigma Ri+P=$	2,96E-01
$((M2-(\Sigma Ri+P))/M2)*100=$	0,00 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	100
1	100
0,5	100
0,25	98
0,125	54
0,063	2,3

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695808

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		4,20E-03	
M1	3,00E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,96E-01				
R1	1,70E-03	R1	2	R1	0,57
R2	1,00E-03	R2	1	R2	0,33
R3	4,70E-03	R3	0,5	R3	1,57
R4	1,40E-02	R4	0,25	R4	4,67
R5	1,08E-01	R5	0,125	R5	35,92
R6	1,62E-01	R6	0,063	R6	54,12
P	3,60E-03				

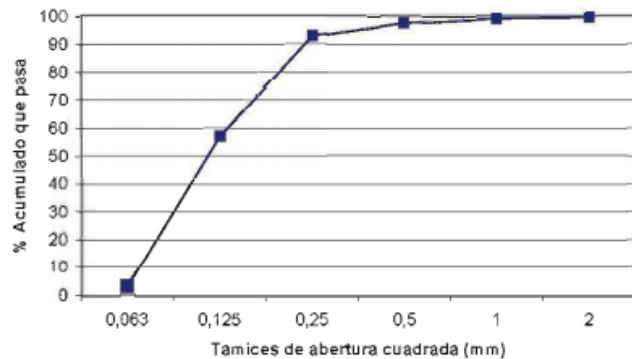
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri+P=$	2,95E-01
$((M2-(\sum Ri+P))/M2)*100=$	0,24 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	99
1	99
0,5	98
0,25	93
0,125	57
0,063	2,6

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695809

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		4,50E-03	
M1	3,02E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	1,01E-02	R1	2	R1	3,34
R2	2,80E-03	R2	1	R2	0,93
R3	7,70E-03	R3	0,5	R3	2,55
R4	1,49E-02	R4	0,25	R4	4,93
R5	9,82E-02	R5	0,125	R5	32,48
R6	1,59E-01	R6	0,063	R6	52,46
P	5,50E-03				

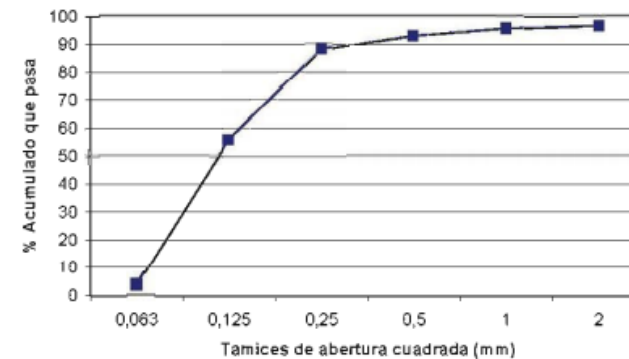
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri+P=$	2,98E-01
$((M2-(\sum Ri+P))/M2)*100=$	0,00 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	97
1	96
0,5	93
0,25	88
0,125	56
0,063	3,3

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695810

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		4,70E-03	
M1	3,03E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	1,50E-03	R1	2	R1	0,50
R2	1,10E-03	R2	1	R2	0,36
R3	1,70E-03	R3	0,5	R3	0,56
R4	3,30E-03	R4	0,25	R4	1,09
R5	1,31E-01	R5	0,125	R5	43,17
R6	1,55E-01	R6	0,063	R6	51,12
P	4,60E-03				

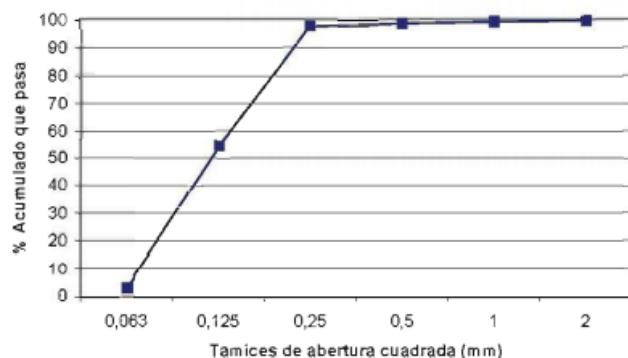
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri + P =$	2,98E-01
$((M2 - (\sum Ri + P)) / M2) * 100 =$	0,13 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	100
1	99
0,5	99
0,25	97
0,125	54
0,063	3,1

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695811

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		3,40E-03	
M1	3,02E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,98E-01				
R1	6,20E-03	R1	2	R1	2,05
R2	4,10E-03	R2	1	R2	1,36
R3	5,40E-03	R3	0,5	R3	1,79
R4	5,90E-03	R4	0,25	R4	1,95
R5	1,92E-01	R5	0,125	R5	63,52
R6	8,29E-02	R6	0,063	R6	27,47
P	3,00E-03				

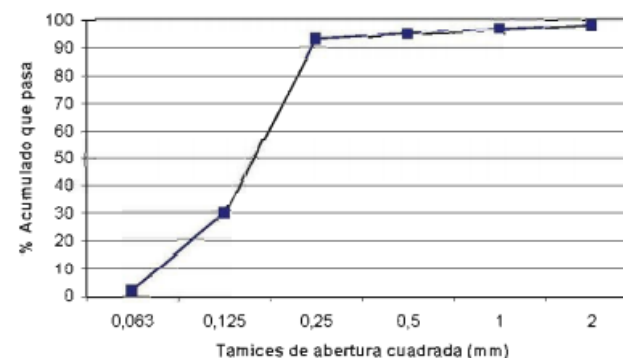
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri + P =$	2,99E-01
$((M2 - (\sum Ri + P)) / M2) * 100 =$	-0,27 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	98
1	97
0,5	95
0,25	93
0,125	29
0,063	2,1

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



NUMERO DE MUESTRA: 695812

DATOS OBTENIDOS

Masa de material retenido		Masa seca de finos		6,10E-03	
M1	3,01E-01	Tamaño apertura tamiz (mm)		Porcentaje de material retenido (%)	
M2	2,95E-01				
R1	4,30E-03	R1	2	R1	1,43
R2	2,80E-03	R2	1	R2	0,93
R3	4,40E-03	R3	0,5	R3	1,46
R4	6,30E-03	R4	0,25	R4	2,09
R5	1,37E-01	R5	0,125	R5	45,45
R6	1,36E-01	R6	0,063	R6	45,15
P	4,30E-03				

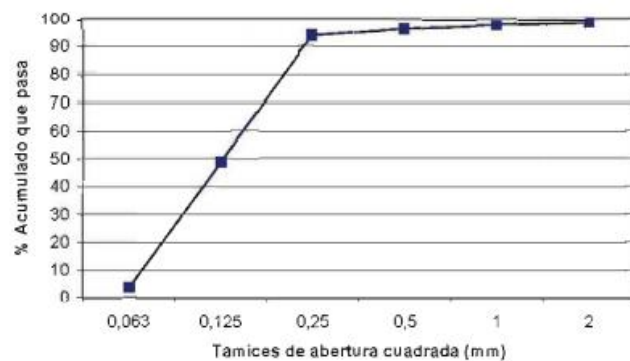
VALIDACION DE LOS RESULTADOS: Dif. entre suma de masas Ri y P menor del 1 %

$\sum Ri + P =$	2,95E-01
$((M2 - (\sum Ri + P)) / M2) * 100 =$	0,03 <1% CUMPLE CALIDADES

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	%Acumulado que pasa
2	99
1	98
0,5	96
0,25	94
0,125	49
0,063	3,5

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GRANULOMETRÍA



HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 330

Fecha de recepción:
Fecha de realización:
Codificación de muestra:
Método de análisis:

DATOS OBTENIDOS

Descripción	Código según norma
Masa inicial de muestra	M1
Masa retenida tras lavado	M2

% Finos totales ((P+(M1-M2))/M1) * 100

RESULTADOS OBTENIDOS

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 329

Fecha de recepción de la muestra: 25/09/2008
Fecha de realización del ensayo: 26/09/2008
Codificación de muestra por el cliente: z14+0m
Método de análisis: Lavado y tamizado

DATOS OBTENIDOS

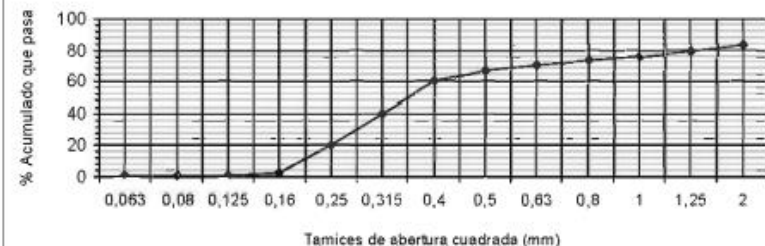
Descripción	Código según norma	Masa de material retenido (Kg)
Masa inicial de muestra	M1	2.57E-01
Masa retenida tras lavado	M2	2.55E-01

% Finos totales ((P+(M1-M2)/M1) * 100) 0.82

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	% Acumulado que pasa	% Acumulado retenido
2	82.90	17.10
1.25	79.01	20.99
1	75.83	24.17
0.8	72.79	27.21
0.63	70.03	29.97
0.5	66.85	33.15
0.4	60.01	39.99
0.315	39.56	60.44
0.25	20.68	79.32
0.16	2.60	97.40
0.125	1.09	98.91
0.08	0.89	99.11
0.063	0.88	99.14

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES



VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Para considerar que los resultados son válidos la suma de las masas R_i y P no debe diferir más del 1% de la masa M₂.

$$\frac{\sum R_i + P}{(M_2 - \sum R_i + P)/M_2 * 100} = \frac{2.55E+02}{0.04}$$

< 1% CUMPLE. LOS RESULTADOS SON VÁLIDOS

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 335

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 423

Fecha de recepción de la muestra: 06/10/2008
Fecha de realización del ensayo: 07/10/2008
Codificación de muestra por el cliente: z14-1m
Método de análisis: Lavado y tamizado

DATOS OBTENIDOS

Descripción	Código según norma	Masa de material retenido (Kg)
Masa inicial de muestra	M1	2.81E-01
Masa retenida tras lavado	M2	2.78E-01

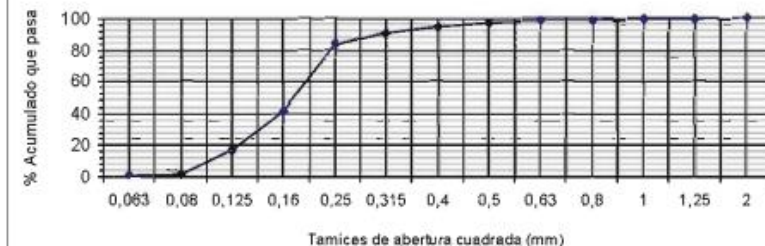
% Finos totales ((P+(M1-M2)/M1) * 100) 1.25

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamaño apertura tamiz (mm)	Código según norma	Masa de material retenido (Kg)	Porcentaje material retenido (%)
2	R1	1.10E-02	0.39
1.25	-	1.00E-03	0.36
1	R2	8.00E-04	0.21
0.8	-	1.20E-03	0.43
0.63	-	1.30E-03	0.46
0.5	R3	2.70E-03	0.96
0.4	-	4.70E-03	1.67
0.315	-	1.10E-02	4.73
0.25	R4	2.15E-02	7.65
0.16	-	1.10E-02	42.03
0.125	R5	8.81E-02	24.73
0.08	-	4.31E-02	15.56
0.063	R6	2.09E-02	0.71
0 (Plato)	P	2.00E-04	0.07

Tamaño apertura tamiz (mm)	% Acumulado que pasa	% Acumulado retenido
2	99.61	0.39
1.25	99.25	0.75
1	99.04	0.96
0.8	98.61	1.39
0.63	98.15	1.85
0.5	97.19	2.81
0.4	95.52	4.48
0.315	91.78	8.22
0.25	83.63	16.37
0.16	41.60	58.40
0.125	17.37	82.63
0.08	1.81	98.19
0.063	1.10	98.90

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES



VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Para considerar que los resultados son válidos la suma de las masas R_i y P no debe diferir más del 1% de la masa M₂.

$$\frac{\sum R_i + P}{(M_2 - \sum R_i + P)/M_2 * 100} = \frac{2.78E+02}{-0.14}$$

< 1% CUMPLE. LOS RESULTADOS SON VÁLIDOS

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 431

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CON TAMICES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 430

Fecha de recepción de la muestra: 06/10/2008
 Fecha de realización del ensayo: 07/10/2008
 Codificación de muestra por el cliente: 214-4m
 Método de análisis: Lavado y tamizado

DATOS OBTENIDOS

Descripción	Código según norma	Masa de material retenido (kg)
Masa inicial de muestra	M1	2.94E-01
Masa retenida en tamiz	M2	2.25E-01

Tamaño abertura tamiz (mm)	Código según norma	Masa de material retenido (kg)	Porcentaje retenido (%)
2	B1	5.0E-04	0.17
1.25	-	1.8E-04	0.06
1	B2	8.8E-04	0.29
0.85	-	1.2E-04	0.41
0.6	-	1.5E-04	0.51
0.5	-	2.8E-04	0.95
0.4	-	3.2E-04	1.08
0.375	-	5.4E-04	1.83
0.3	-	5.7E-04	1.94
0.25	-	8.8E-04	2.99
0.2	-	8.8E-04	2.99
0.15	-	1.2E-04	0.41
0.125	-	1.5E-04	0.51
0.1	-	1.8E-04	0.61
0.075	-	2.8E-04	0.95
0.063	-	3.2E-04	1.08
0.05	-	5.4E-04	1.83
0.04	-	5.7E-04	1.94
0.0375	-	8.8E-04	2.99
0.03	-	8.8E-04	2.99
0.025	-	1.2E-04	0.41
0.02	-	1.5E-04	0.51
0.015	-	1.8E-04	0.61
0.0125	-	2.8E-04	0.95
0.01	-	3.2E-04	1.08
0.0075	-	5.4E-04	1.83
0.0063	-	5.7E-04	1.94
0.005	-	8.8E-04	2.99
0.004	-	8.8E-04	2.99
0.00375	-	1.2E-04	0.41
0.003	-	1.5E-04	0.51
0.0025	-	1.8E-04	0.61
0.002	-	2.8E-04	0.95
0.0015	-	3.2E-04	1.08
0.00125	-	5.4E-04	1.83
0.001	-	5.7E-04	1.94
0.00075	-	8.8E-04	2.99
0.00063	-	8.8E-04	2.99
0.0005	-	1.2E-04	0.41
0.0004	-	1.5E-04	0.51
0.000375	-	1.8E-04	0.61
0.0003	-	2.8E-04	0.95
0.00025	-	3.2E-04	1.08
0.0002	-	5.4E-04	1.83
0.00015	-	5.7E-04	1.94
0.000125	-	8.8E-04	2.99
0.0001	-	8.8E-04	2.99
0.000075	-	1.2E-04	0.41
0.000063	-	1.5E-04	0.51
0.00005	-	1.8E-04	0.61
0.00004	-	2.8E-04	0.95
0.0000375	-	3.2E-04	1.08
0.00003	-	5.4E-04	1.83
0.000025	-	5.7E-04	1.94
0.00002	-	8.8E-04	2.99
0.000015	-	8.8E-04	2.99
0.0000125	-	1.2E-04	0.41
0.00001	-	1.5E-04	0.51
0.0000075	-	1.8E-04	0.61
0.0000063	-	2.8E-04	0.95
0.000005	-	3.2E-04	1.08
0.000004	-	5.4E-04	1.83
0.00000375	-	5.7E-04	1.94
0.000003	-	8.8E-04	2.99
0.0000025	-	8.8E-04	2.99
0.000002	-	1.2E-04	0.41
0.0000015	-	1.5E-04	0.51
0.00000125	-	1.8E-04	0.61
0.000001	-	2.8E-04	0.95
0.00000075	-	3.2E-04	1.08
0.00000063	-	5.4E-04	1.83
0.0000005	-	5.7E-04	1.94
0.0000004	-	8.8E-04	2.99
0.000000375	-	8.8E-04	2.99
0.0000003	-	1.2E-04	0.41
0.00000025	-	1.5E-04	0.51
0.0000002	-	1.8E-04	0.61
0.00000015	-	2.8E-04	0.95
0.000000125	-	3.2E-04	1.08
0.0000001	-	5.4E-04	1.83
0.000000075	-	5.7E-04	1.94
0.000000063	-	8.8E-04	2.99
0.00000005	-	8.8E-04	2.99
0.00000004	-	1.2E-04	0.41
0.0000000375	-	1.5E-04	0.51
0.00000003	-	1.8E-04	0.61
0.000000025	-	2.8E-04	0.95
0.00000002	-	3.2E-04	1.08
0.000000015	-	5.4E-04	1.83
0.0000000125	-	5.7E-04	1.94
0.00000001	-	8.8E-04	2.99
0.0000000075	-	8.8E-04	2.99
0.0000000063	-	1.2E-04	0.41
0.000000005	-	1.5E-04	0.51
0.000000004	-	1.8E-04	0.61
0.00000000375	-	2.8E-04	0.95
0.000000003	-	3.2E-04	1.08
0.0000000025	-	5.4E-04	1.83
0.000000002	-	5.7E-04	1.94
0.0000000015	-	8.8E-04	2.99
0.00000000125	-	8.8E-04	2.99
0.000000001	-	1.2E-04	0.41
0.00000000075	-	1.5E-04	0.51
0.00000000063	-	1.8E-04	0.61
0.0000000005	-	2.8E-04	0.95
0.0000000004	-	3.2E-04	1.08
0.000000000375	-	5.4E-04	1.83
0.0000000003	-	5.7E-04	1.94
0.00000000025	-	8.8E-04	2.99
0.0000000002	-	8.8E-04	2.99
0.00000000015	-	1.2E-04	0.41
0.000000000125	-	1.5E-04	0.51
0.0000000001	-	1.8E-04	0.61
0.000000000075	-	2.8E-04	0.95
0.000000000063	-	3.2E-04	1.08
0.00000000005	-	5.4E-04	1.83
0.00000000004	-	5.7E-04	1.94
0.0000000000375	-	8.8E-04	2.99
0.00000000003	-	8.8E-04	2.99
0.000000000025	-	1.2E-04	0.41
0.00000000002	-	1.5E-04	0.51
0.000000000015	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000125	-	2.8E-04	0.95
0.00000000001	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000075	-	5.4E-04	1.83
0.0000000000063	-	5.7E-04	1.94
0.000000000005	-	8.8E-04	2.99
0.000000000004	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000375	-	1.2E-04	0.41
0.000000000003	-	1.5E-04	0.51
0.0000000000025	-	1.8E-04	0.61
0.000000000002	-	2.8E-04	0.95
0.0000000000015	-	3.2E-04	1.08
0.00000000000125	-	5.4E-04	1.83
0.000000000001	-	5.7E-04	1.94
0.00000000000075	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000063	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000005	-	1.2E-04	0.41
0.0000000000004	-	1.5E-04	0.51
0.000000000000375	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000003	-	2.8E-04	0.95
0.00000000000025	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000002	-	5.4E-04	1.83
0.00000000000015	-	5.7E-04	1.94
0.000000000000125	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000001	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000075	-	1.2E-04	0.41
0.000000000000063	-	1.5E-04	0.51
0.00000000000005	-	1.8E-04	0.61
0.00000000000004	-	2.8E-04	0.95
0.0000000000000375	-	3.2E-04	1.08
0.00000000000003	-	5.4E-04	1.83
0.000000000000025	-	5.7E-04	1.94
0.00000000000002	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000015	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000125	-	1.2E-04	0.41
0.00000000000001	-	1.5E-04	0.51
0.0000000000000075	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000000063	-	2.8E-04	0.95
0.000000000000005	-	3.2E-04	1.08
0.000000000000004	-	5.4E-04	1.83
0.00000000000000375	-	5.7E-04	1.94
0.000000000000003	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000025	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000002	-	1.2E-04	0.41
0.0000000000000015	-	1.5E-04	0.51
0.00000000000000125	-	1.8E-04	0.61
0.000000000000001	-	2.8E-04	0.95
0.00000000000000075	-	3.2E-04	1.08
0.00000000000000063	-	5.4E-04	1.83
0.0000000000000005	-	5.7E-04	1.94
0.0000000000000004	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000000375	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000003	-	1.2E-04	0.41
0.00000000000000025	-	1.5E-04	0.51
0.0000000000000002	-	1.8E-04	0.61
0.00000000000000015	-	2.8E-04	0.95
0.000000000000000125	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000000001	-	5.4E-04	1.83
0.000000000000000075	-	5.7E-04	1.94
0.000000000000000063	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000005	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000004	-	1.2E-04	0.41
0.0000000000000000375	-	1.5E-04	0.51
0.00000000000000003	-	1.8E-04	0.61
0.000000000000000025	-	2.8E-04	0.95
0.00000000000000002	-	3.2E-04	1.08
0.000000000000000015	-	5.4E-04	1.83
0.0000000000000000125	-	5.7E-04	1.94
0.00000000000000001	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000000075	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000000063	-	1.2E-04	0.41
0.000000000000000005	-	1.5E-04	0.51
0.000000000000000004	-	1.8E-04	0.61
0.00000000000000000375	-	2.8E-04	0.95
0.000000000000000003	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000000000025	-	5.4E-04	1.83
0.000000000000000002	-	5.7E-04	1.94
0.0000000000000000015	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000000125	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000000001	-	1.2E-04	0.41
0.00000000000000000075	-	1.5E-04	0.51
0.00000000000000000063	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000000000005	-	2.8E-04	0.95
0.0000000000000000004	-	3.2E-04	1.08
0.000000000000000000375	-	5.4E-04	1.83
0.0000000000000000003	-	5.7E-04	1.94
0.00000000000000000025	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000000002	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000000015	-	1.2E-04	0.41
0.000000000000000000125	-	1.5E-04	0.51
0.0000000000000000001	-	1.8E-04	0.61
0.000000000000000000075	-	2.8E-04	0.95
0.000000000000000000063	-	3.2E-04	1.08
0.00000000000000000005	-	5.4E-04	1.83
0.00000000000000000004	-	5.7E-04	1.94
0.0000000000000000000375	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000000003	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000000000025	-	1.2E-04	0.41
0.00000000000000000002	-	1.5E-04	0.51
0.000000000000000000015	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000000000000125	-	2.8E-04	0.95
0.00000000000000000001	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000000000000075	-	5.4E-04	1.83
0.0000000000000000000063	-	5.7E-04	1.94
0.000000000000000000005	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000000000004	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000000000375	-	1.2E-04	0.41
0.000000000000000000003	-	1.5E-04	0.51
0.0000000000000000000025	-	1.8E-04	0.61
0.000000000000000000002	-	2.8E-04	0.95
0.0000000000000000000015	-	3.2E-04	1.08
0.00000000000000000000125	-	5.4E-04	1.83
0.000000000000000000001	-	5.7E-04	1.94
0.00000000000000000000075	-	8.8E-04	2.99
0.00000000000000000000063	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000000000005	-	1.2E-04	0.41
0.0000000000000000000004	-	1.5E-04	0.51
0.000000000000000000000375	-	1.8E-04	0.61
0.0000000000000000000003	-	2.8E-04	0.95
0.00000000000000000000025	-	3.2E-04	1.08
0.0000000000000000000002	-	5.4E-04	1.83
0.00000000000000000000015	-	5.7E-04	1.94
0.000000000000000000000125	-	8.8E-04	2.99
0.0000000000000000000001	-	8.8E-04	2.99
0.000000000000000000000075	-	1.2E-04	0.41
0.000000000000000000000063	-	1.5E-04	0.51
0.00000000000000000000005	-	1.8E-04	0.61
0.00000000000000000000004			

Estudio geotécnico para el acondicionamiento de la fachada litoral de pinedo (valencia)

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIADO CON TAMIQUES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 429

Fecha de recepción de la muestra: 06/10/2008
 Fecha de realización del ensayo: 07/10/2008
 Codificación de muestra por el cliente: 214-6m
 Método de análisis: Lavado y tamizado

DATOS OBTENIDOS

Descripción	Código según norma	Masa de material retenido (g)	Tamaño apertura tamiz (mm)	Código según norma	Masa de material retenido (g)	Porcentaje material retenido (%)
Masa total de muestra	M1	2.77E+01	2	B1	2.28E+00	8.19
			1.25	-	1.74E+00	0.63
Masa retenida lavada	M2	2.74E+01	1	B2	1.85E+00	0.68
			0.85	-	1.84E+00	0.68
Masa retenida lavada			0.6	-	1.85E+00	0.68
			0.4	-	1.84E+00	0.68
			0.25	-	1.85E+00	0.68
			0.2	-	1.85E+00	0.68
			0.15	-	1.85E+00	0.68
			0.125	-	1.85E+00	0.68
			0.1	-	1.85E+00	0.68
			0.075	-	1.85E+00	0.68
			0.063	-	1.85E+00	0.68
			0.05	-	1.85E+00	0.68
			0.04	-	1.85E+00	0.68
			0.03	-	1.85E+00	0.68
Masa total			2	B1	1.75E+00	0.63
Masa total			1	B2	1.85E+00	0.68
Masa total			0.85	-	1.84E+00	0.68
Masa total			0.6	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.4	-	1.84E+00	0.68
Masa total			0.25	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.2	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.15	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.1	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.05	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.04	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.03	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.02	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.01	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000004	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000003	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000025	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000002	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000015	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000000125	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.0000000000000000001	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000000075	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.000000000000000000063	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000000005	-	1.85E+00	0.68
Masa total			0.00000000000000			

HOJA DE RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO CONTAMINES INTERMEDIOS

NÚMERO DE MUESTRA: 428

Fecha de recepción de la muestra:

06/10/2008

Fecha de realización del ensayo:

07/10/2008

Código de muestra por el cliente:

214-3m

Método de análisis:

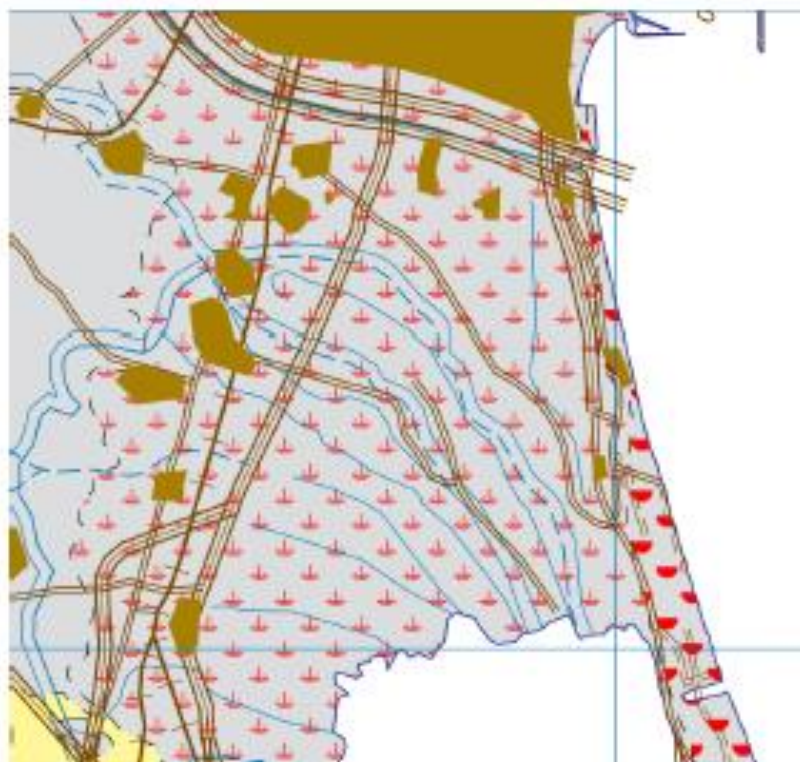
Lavado y tamizado

DATOS OBTENIDOS

Descripción	Código según norma	Masa de material retenido (kg)	Tamiz (mm)	Código según norma	Masa de material retenido (kg)	Porcentaje retenido (%)
Masa total de muestra	M1	2,63E-01	2	R1	2,41E-01	9,13
Masa retenida en tamiz	M2	2,39E-01	1,25	-	1,74E-01	6,62
			1	R2	1,10E-01	4,18
			0,85	-	1,08E-01	4,14
			0,63	-	1,08E-01	4,14
			0,5	R3	1,03E-01	3,92
			0,4	-	1,02E-01	3,88
			0,315	-	1,01E-01	3,84
			0,25	R4	1,01E-01	3,84
			0,2	-	9,7E-02	3,69
			0,15	R5	9,5E-02	3,61
			0,125	-	1,01E-01	3,84
			0,1	R6	1,01E-01	3,84
			0,075	-	1,01E-01	3,84
			0,063	R7	1,01E-01	3,84
			0,05	-	1,01E-01	3,84
			0,04	-	1,01E-01	3,84
			0,03	-	1,01E-01	3,84
			0,025	-	1,01E-01	3,84
			0,02	-	1,01E-01	3,84
			0,015	-	1,01E-01	3,84
			0,01	-	1,01E-01	3,84
			0,0075	-	1,01E-01	3,84
			0,0063	-	1,01E-01	3,84
			0,005	-	1,01E-01	3,84
			0,004	-	1,01E-01	3,84
			0,003	-	1,01E-01	3,84
			0,0025	-	1,01E-01	3,84
			0,002	-	1,01E-01	3,84
			0,0015	-	1,01E-01	3,84
			0,001	-	1,01E-01	3,84
			0,00075	-	1,01E-01	3,84
			0,00063	-	1,01E-01	3,84
			0,0005	-	1,01E-01	3,84
			0,0004	-	1,01E-01	3,84
			0,0003	-	1,01E-01	3,84
			0,00025	-	1,01E-01	3,84
			0,0002	-	1,01E-01	3,84
			0,00015	-	1,01E-01	3,84
			0,0001	-	1,01E-01	3,84
			0,000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00005	-	1,01E-01	3,84
			0,00004	-	1,01E-01	3,84
			0,00003	-	1,01E-01	3,84
			0,000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00002	-	1,01E-01	3,84
			0,000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000025	-	1,01E-01	3,84
			0,0000002	-	1,01E-01	3,84
			0,00000015	-	1,01E-01	3,84
			0,0000001	-	1,01E-01	3,84
			0,000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00000005	-	1,01E-01	3,84
			0,00000004	-	1,01E-01	3,84
			0,00000003	-	1,01E-01	3,84
			0,000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00000002	-	1,01E-01	3,84
			0,000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00000001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000002	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000015	-	1,01E-01	3,84
			0,000000000000000000001	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000000075	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000000063	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000005	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000004	-	1,01E-01	3,84
			0,0000000000000000000003	-	1,01E-01	3,84
			0,00000000000000000000025	-	1,01E-01	3,84
			0,00			



ANEJO-3. MAPA GEOLÓGICO.






Il·lustració 1. Mapa geològic de la zona

SIGNOS CONVENCIONALES

----- CONTACTO NORMAL	----- FALLA INVERSA
----- CONTACTO DISCORDANTE	----- FALLA INVERSA SUPUESTA
----- CONTACTO MORGADO	----- ANTICLINAL
----- FALLA	----- EMBUDO
----- FALLA SUPUESTA	----- CABALGAMIENTO

Il·lustració 2. Leyenda de signos convencionales presentes en el mapa geológico

CUATERNARIO						30	33	
CENOZÓICO	PALEOGENEO	MIOCENO	PLIOCENO		25	29		
			SUPERIOR	20	21			
			MEDIO	19				
			INFERIOR	32				
	PALEOCENO	OLIGOCENO						
		EOCENO	17	18				
	MESOZÓICO	CRETÁCICO	SUPERIOR	SENONIENSE	15			
				TURONIENSE	14			
				CENOMANENSE	13			
INFERIOR			ALBIENSE	12				
			APTIENSE	11				
			BARREMIENSE	10				
			NEOCOMIENSE	9				
			PORTLAND	8				
JURÁSICO				7				
		DOGGER		6				
		LÍAS		5				
				4				
TRIÁSICO		SUPERIOR		3				
		MEDIO		2				
		INFERIOR		1				
PALEOZÓICO								

33. Indiferenciado

32. Aluvial y fondos de rambles

31. Playas, dunas, arenas y gravas.
Cordón litoral

30. Albuferas y marismas. Limos
pardos y negros

29. Glacia, albanicos, conos, coluviones

28. Turbaras

27. Salinas

26. Terrazas. Arenas, gravas y limos

25. Arcillas, areniscas y conglomerados

24. Conglomerados, brechas, calcarenitas
con arcillas y areniscas

23. Arcillas, conglomerados, arenas, calcarenitas,
calizas, margas y yesos

22. Yesos, calizas y margas

21. Limos arcillosos, conglomerados,
areniscas, calizas y margas lacustres

20. Calizas tobáceas, arcillas, arenas,
areniscas y margas

19. Margocalizas y arcillas yesíferas con
lignitos, margas azules y areniscas

18. Calizas arenosas, margas, conglomerados
calcáreos y calizas tobáceas

17. Calizas y margas

16. Conglomerados, areniscas, margas,
arcillas, limos y calizas lacustres

15. Calizas y margas, caliza dolomítica
y brechas

14. Dolomías y calizas dolomíticas

13. Calizas y margas con arcillas verdes

12. Arenas, lutitas, margas y calizas bioclásticas

11. Caliza con Toucasia, Orbitolinas, Biomicritas,
margas y areniscas

10. Arenas, areniscas, arcillas, margas y
calizas bioclásticas

9. Arenas, areniscas, margas y margocalizas

8. Alternancia de calizas y margas, margas
y margocalizas

7. Calizas microcristalinas con sílex y calizas oolíticas

6. Dolomías, calizas y brechas

5. Arcillas y yesos

4. Dolomías, margas y calizas

3. Conglomerados, areniscas y lutitas

2. Cuercitas, pizarras y calizas

1. Pizarras, cuercitas y areniscas

w	w. Ofitas y metabasitas
v	v. Rocas volcánicas
u	u. Pórfidos graníticos, granodioritas



ANEJO-4. MAPA GEOTÉCNICO GENERAL DE VALENCIA

MINISTERIO DE INDUSTRIA

DIRECCION GENERAL DE MINAS

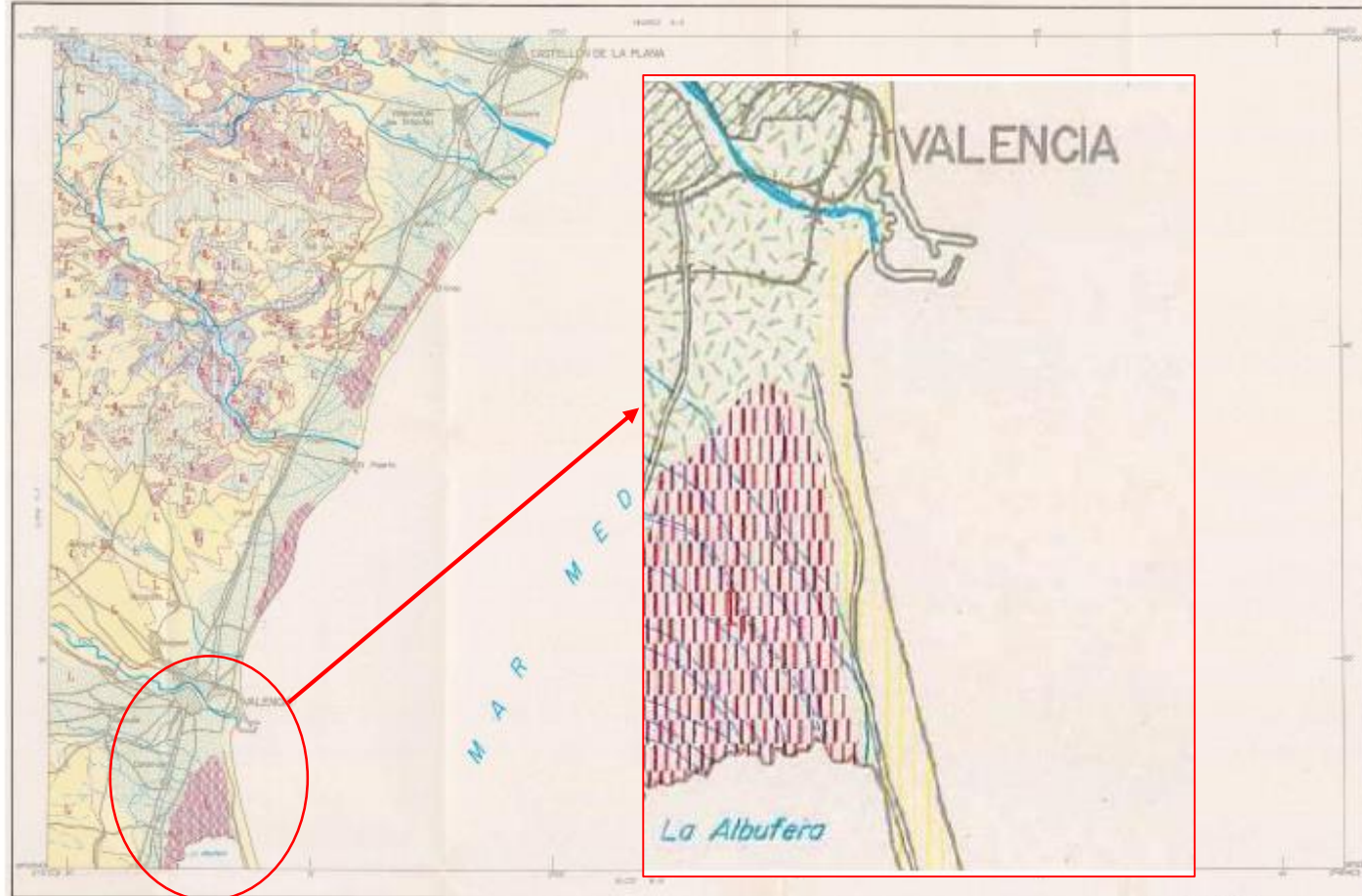


INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

VALENCIA	8-7
	56



TIPO DE SUELO	ARTE	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
1. SUELOS DE COHERENCIA	1.1. SUELOS DE COHERENCIA	Se denominan los terrenos de firmeza suficiente, que por su estructura, origen o composición, se caracterizan por presentar una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo. Se dividen en: a) SUELOS DE COHERENCIA NATURAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo. b) SUELOS DE COHERENCIA ARTIFICIAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo.
2. SUELOS DE NO COHERENCIA	2.1. SUELOS DE NO COHERENCIA	Se denominan los terrenos de poca firmeza, que por su estructura, origen o composición, se caracterizan por presentar una resistencia a la tracción insignificante, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo discontinuo. Se dividen en: a) SUELOS DE NO COHERENCIA NATURAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción insignificante, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo discontinuo. b) SUELOS DE NO COHERENCIA ARTIFICIAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción insignificante, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo discontinuo.
3. SUELOS DE TRANSICION	3.1. SUELOS DE TRANSICION	Se denominan los terrenos de firmeza intermedia, que por su estructura, origen o composición, se caracterizan por presentar una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo. Se dividen en: a) SUELOS DE TRANSICION NATURAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo. b) SUELOS DE TRANSICION ARTIFICIAL: Son aquellos que, por su estructura, origen o composición, presentan una resistencia a la tracción apreciable, y que, en consecuencia, se comportan como un cuerpo continuo.

CRITERIOS DE CLASIFICACION													
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		PROBLEMA "1"		CONDICIONES DE 2 PROBLEMAS "1"		CONDICIONES DE 3 PROBLEMAS "1"		CONDICIONES DE 4 PROBLEMAS "1"		PROBLEMAS SUBYACENTES		DETALLES	
1. SUELOS DE COHERENCIA		1.1. SUELOS DE COHERENCIA		1.2. SUELOS DE COHERENCIA		1.3. SUELOS DE COHERENCIA		1.4. SUELOS DE COHERENCIA			1.5. SUELOS DE COHERENCIA		
2. SUELOS DE NO COHERENCIA		2.1. SUELOS DE NO COHERENCIA		2.2. SUELOS DE NO COHERENCIA		2.3. SUELOS DE NO COHERENCIA		2.4. SUELOS DE NO COHERENCIA			2.5. SUELOS DE NO COHERENCIA		
3. SUELOS DE TRANSICION		3.1. SUELOS DE TRANSICION		3.2. SUELOS DE TRANSICION		3.3. SUELOS DE TRANSICION		3.4. SUELOS DE TRANSICION			3.5. SUELOS DE TRANSICION		
4. SUELOS DE TRANSICION		4.1. SUELOS DE TRANSICION		4.2. SUELOS DE TRANSICION		4.3. SUELOS DE TRANSICION		4.4. SUELOS DE TRANSICION			4.5. SUELOS DE TRANSICION		
5. SUELOS DE TRANSICION		5.1. SUELOS DE TRANSICION		5.2. SUELOS DE TRANSICION		5.3. SUELOS DE TRANSICION		5.4. SUELOS DE TRANSICION		5.5. SUELOS DE TRANSICION		5.6. SUELOS DE TRANSICION	

LEYENDA			
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS
1. SUELOS DE COHERENCIA	1.1. SUELOS DE COHERENCIA	1.2. SUELOS DE COHERENCIA	1.3. SUELOS DE COHERENCIA
2. SUELOS DE NO COHERENCIA	2.1. SUELOS DE NO COHERENCIA	2.2. SUELOS DE NO COHERENCIA	2.3. SUELOS DE NO COHERENCIA
3. SUELOS DE TRANSICION	3.1. SUELOS DE TRANSICION	3.2. SUELOS DE TRANSICION	3.3. SUELOS DE TRANSICION





ANEJO-5. MAPA GEOMORFOLOGICO





Estudio geotécnico para el acondicionamiento de la fachada litoral de pinedo (valencia)



http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/Geotecnico200/memorias/Memoria56_GT200.pdf

<http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/magna50/memorias/MMagna0722.pdf>