



TIPO DE ACTUACIÓN:

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

TÍTULO:

**PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA) T.M. DE ALTEA (ALICANTE) CELDAS CENTRO Y SUR.**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

**2.033.530,08 €**

AUTOR DEL PROYECTO:



**JAIME ALONSO HERAS**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DIRECTORA DEL PROYECTO:

**MARÍA AUXILIADORA JORDÁ GUIJARRO**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado

FECHA DE REDACCIÓN:

**JUNIO 2018**

TOMO 1 DE 2

Documento nº 1.- Memoria y Anejos 1 al 13.

**ÍNDICE GENERAL**

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS**

1.1. MEMORIA

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1. Geología y geotecnia.
- Anejo nº 2. Estudio topográfico.
- Anejo nº 3. Batimetría.
- Anejo nº 4. Climatología e hidrología.
- Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.
- Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.
- Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.
- Anejo nº 8. Clima marítimo y propagación del oleaje.
- Anejo nº 9. Modelización numérica de corrientes y transporte.
- Anejo nº 10. Estudio de dinámica litoral.
- Anejo nº 11. Estudio de efectos del Cambio Climático.
- Anejo nº 12. Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada.
- Anejo nº 13. Cálculos estructurales.
- Anejo nº 14. Integración ambiental.
- Anejo nº 15. Servicios afectados.
- Anejo nº 16. Planeamiento.
- Anejo nº 17. Programa de trabajos.
- Anejo nº 18. Clasificación del contratista y categoría del contrato.
- Anejo nº 19. Justificación de precios.
- Anejo nº 20. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 21. Documentación fotográfica.
- Anejo nº 22. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Anejo nº 23. Expropiaciones.

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

- 2.1. Situación y emplazamiento.
- 2.2. Planta de topografía y batimetría. Estado actual.
- 2.3. Planta demoliciones.
- 2.4. Planta general.
- 2.5. Secciones tipo de la playa.
- 2.6. Comparación actual – futura.
- 2.7. Planta de perfiles de playa.
- 2.8. Perfiles de playa.
- 2.9. Planta de perfiles dique “L”.
- 2.10. Secciones dique “L”.
- 2.11. Perfiles longitudinales dique “L”.
- 2.12. Perfiles transversales dique “L”.
- 2.13. Servicios afectados.
- 2.14. Dominio público.
- 2.15. Plano bionómico.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADROS DE PRECIOS
  - 4.2.1. Cuadro de precios nº1
  - 4.2.2. Cuadro de precios nº2
- 4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- 4.4. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS**

## 1.1. MEMORIA



MEMORIA

INDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....  | 2  |
| 2.  | ANTECEDENTES .....   | 2  |
| 3.  | DOCUMENTACIÓN BÁSICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO .....              | 3  |
| 4.  | JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN .....                    | 3  |
| 5.  | JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....                            | 3  |
| 6.  | ANCHO DE PLAYA SECA .....  | 3  |
| 7.  | MATERIAL DE APORTACIÓN .....   | 4  |
| 8.  | OBRAS MARÍTIMAS DE ESTABILIZACIÓN .....                                | 4  |
| 9.  | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MARÍTIMAS .....                               | 4  |
| 10. | CONTENIDOS DEL PROYECTO .....  | 5  |
| 11. | OLEAJE Y DINÁMICA LITORAL .....  | 5  |
| 12. | ESTUDIO DE ALTERNATIVAS .....  | 6  |
| 13. | DISEÑO DE LA PLAYA.....  | 6  |
| 14. | DISEÑO DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN.....                                 | 6  |
| 15. | ASPECTOS AMBIENTALES.....  | 7  |
| 16. | ESTUDIO DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO .....                          | 7  |
| 17. | PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL... | 7  |
| 18. | ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....  | 8  |
| 19. | REVISIÓN DE PRECIOS .....  | 8  |
| 20. | DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....                                     | 8  |
| 21. | PRESUPUESTOS .....   | 9  |
| 22. | PLAZOS .....   | 9  |
| 23. | DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....                              | 9  |
| 24. | CONCLUSIÓN.....  | 10 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR” se redacta por la necesidad de mejora de la fachada marítima de Altea. Ese objetivo se plantea mediante la conversión en playa urbana del frente litoral en el tramo correspondiente a la zona norte de la playa de La Roda, justo antes del límite con la playa de L’Espigó.



Figura 1.-Localización del tramo de estudio

## 2. ANTECEDENTES

La fachada costera del municipio de Altea ha sido objeto de diversas actuaciones de remodelación. Estas actuaciones han tenido como criterios centrales el tratamiento de los pavimentos, la ampliación de la zona peatonal, la reducción del tráfico rodado al uso exclusivo de residentes y servicios, y la centralización de plazas de aparcamiento mediante un nuevo aparcamiento subterráneo. Los diferentes estudios, proyectos y actuaciones realizadas hasta el momento pueden resumirse en los siguientes:

**Actuaciones de protección de costas**, como la protección de escollera en la zona de “El Charco”.

**Actuaciones sobre el frente marítimo**, como el “Proyecto de Remodelación del Paseo Marítimo del Mediterráneo (Oficina técnica Municipal del Exmo. Ayuntamiento de Altea)”, el “Proyecto de urbanización del Paseo Marítimo de Altea, 2ª fase (Exmo. Ayuntamiento de Altea)” y el “Proyecto de Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea, Alicante (Asurinsa Oficina Técnica, febrero 2001)”. Este último proyecto no se llegó a ejecutar, si bien se piensa ejecutar en un futuro la parte correspondiente al soterramiento del aparcamiento existente.

**Actuaciones sobre el Barranco del Clot de Mingot**, como el “Proyecto de Encauzamiento y Embovedado del barranco del Clot de Mingot (II fase) en el término Municipal de Altea, Alicante”

encargado en el Pleno extraordinario del Excmo. Ayuntamiento de Altea el 29 de octubre de 1987, el “Proyecto de Encauzamiento y Embovedado del Barranco Clot de Mingot, Fase II” en abril 1988 y el “Proyecto de Urbanización del Clot de Mingot” en mayo de 1988.

**Actuaciones sobre “El Charco”.** En 2001, el Ayuntamiento de Altea encargó a la empresa Asurinsa la redacción del proyecto de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”, que no llegó a ser ejecutado. Este proyecto abarcaba el tramo correspondiente a la laguna denominada “El Charco”, situada entre el extremo norte de la playa de la Roda y el río Algar.

De entre todos estos proyectos y actuaciones cabe destacar el de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”, que el Ayuntamiento de Altea encargó a la empresa Asurinsa.

Dado que dicho proyecto no llegó a ejecutarse, y ante la necesidad de dar solución a la problemática existente, la Dirección General de Costas convocó el 22 de junio de 2005 el concurso de Asistencia Técnica para la redacción del proyecto que ha servido de base al que nos ocupa, el cual fue adjudicado a KV Consultores el 13 de diciembre de 2005.

Previamente a la redacción del proyecto se desarrollaron una serie de Estudios Previos, finalizados en febrero de 2006, y un Estudio de Alternativas con fecha de abril de 2006, en base al cual se seleccionó la alternativa óptima. Asimismo, se presentó una Memoria Resumen en mayo de 2006 a la Autoridad Ambiental competente con el fin de iniciar el trámite ambiental.

En julio de 2007 se entregó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, recogiendo en el mismo las respuestas a las consultas recibidas tras la presentación de la memoria resumen.

En abril de 2013 se adjudica a Iberport Consulting otra redacción del proyecto ya existente denominado “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)” de referencia 03-0279 considerando sólo la parte marítima de modo que el proyecto pase a denominarse “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”. Este nuevo proyecto incluye las actuaciones marítimas a realizar en las tres celdas en las que queda dividido el frente costero por los espigones proyectados y la ampliación como paseo marítimo de la senda que discurre desde la Plaza Europa hacia la desembocadura del río Algar.

En agosto de 2014 la Dirección General de Costas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente toma la decisión de acometer las actuaciones del proyecto correspondientes a la celda norte, comprendida entre el extremo norte de la playa de la Roda y el río Algar, la zona conocida como “el Charco”, para lo cual se redactó el denominado “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN

MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO).”. En dicho proyecto se incluyeron cuatro modificaciones: la ampliación del ancho de la senda en el tramo final de paseo, el encauzamiento con escollera del Barranco Clot del Mingot, el dragado del material del charco por vía terrestre con retirada a vertedero autorizado y la ampliación del brazo sur del espigón en T que se ejecuta entre “El charco” y la playa de La Roda.

**Nueva Playa de “L’Espigó”.** En septiembre del 2016 finalizaron las obras de ejecución del “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO)”, con lo que se ha generado una nueva playa gracias a la rehabilitación del frente litoral.

Finalmente, en octubre de 2017 se adjudicó la redacción del presente “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR” a la empresa Ingeniería y Estudios Mediterráneo, S.L.P., que completa la parte marítima del proyecto original de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”.

### 3. DOCUMENTACIÓN BÁSICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido los datos, bases y especificaciones contenidas en:

- PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- *PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por Iberport Consulting por encargo de la Dirección General de de Sostenibilidad de la costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- *PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO)*”, redactado por el Servicio de Proyectos y Obras del Servicio Provincial de Costas en Alicante.

La utilización efectuada de la documentación precedente, y su implicación en el presente proyecto se exponen a lo largo de esta Memoria.

Además, los datos de partida para la redacción del proyecto se han contrastado con los datos recogidos en las visitas efectuadas a la zona de actuación, con trabajo de campo relativo a toma de datos topográficos, y con la realización de una nueva batimetría de la zona de actuación.

### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, se redacta el presente Proyecto para afrontar la necesidad de dar solución a la problemática existente en el frente litoral de Altea, concretamente en el tramo comprendido entre el Puerto de Altea (Playa de la Roda) y la nueva Playa de L’Espigó. Se trata, por tanto, de actuar en las zonas denominadas en el presente proyecto de construcción como celdas “Sur” y “Centro”.

Se describe en este apartado dicha problemática, la cual en general se encuentra asociada a la necesidad de acometer la ejecución de una nueva playa que proteja la zona terrestre en el tramo comprendido entre la nueva Playa de L’Espigó y la existente Playa de la Roda. Además, se hace necesaria la ejecución de las obras proyectadas para homogeneizar la fachada costera de Altea, en su parte marítima, una vez ejecutada la nueva Playa de L’Espigó (celda Norte).

### 5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La principal problemática detectada tiene su origen en la necesidad dotar de protección costera al tramo de costa comprendido entre la nueva Playa de L’Espigó y la Playa de la Roda, de modo que se genere una nueva playa con ancho de playa seca suficiente que garantice una protección costera adecuada.

La solución propuesta consiste, por tanto, en generar una playa artificial que realizará las funciones de protección costera a la vez que generará un nuevo espacio lúdico para el frente costero de Altea, y dará continuidad longitudinalmente al frente costero entre la nueva Playa de L’Espigó y la Playa de La Roda, y transversalmente a la interfaz casco urbano-mar.

### 6. ANCHO DE PLAYA SECA

Con el fin de proteger los edificios y estructuras que trasdosan la playa frente a los temporales, la forma en planta de la futura playa ha sido definida con el criterio de mantener una anchura mínima de playa seca que permita que, con los mayores temporales previsibles, el retranqueo de la línea de costa debido a la acción del oleaje sea tal que se mantenga un resguardo suficiente. En base a este criterio se ha adoptado un ancho de playa seca mínimo de 30 metros en toda la nueva playa, entre la Playa de L’Espigó y el nuevo dique en “L” (límite con la Playa de La Roda).

## 7. MATERIAL DE APORTACIÓN

En la línea de los proyectos precedentes se ha descartado el posible empleo de arena como material de aportación, en favor de un material más grueso (grava de canto rodado). Esta decisión se fundamenta en que el perfil de un material fino, más tendido, exigiría volúmenes muy elevados para la configuración del perfil de playa. Además, se descarta la creación de una playa de arena en esa zona, que quedaría completamente aislada de las contiguas (de canto rodado), por considerarse negativa la afección que ello supondría a la dinámica litoral.

En base al estudio de canteras realizado y a la disponibilidad de materiales en la zona, se ha previsto la utilización de grava de canto rodado, con las siguientes características:

- El D50 del material será de 15mm.
- El tanto por ciento de paso por el tamiz 0,080 de la serie UNE será inferior al 0,5%.
- El tamaño máximo admisible será de 120 mm.

Teniendo en cuenta la experiencia obtenida en la reciente ejecución de las obras del proyecto de regeneración correspondiente a la celda Norte, se ha realizado una campaña de localización y caracterización de material de aportación tipo canto rodado para su empleo en la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto. Toda la información al respecto se incluye en el Anejo Nº 5 “Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales”.

## 8. OBRAS MARÍTIMAS DE ESTABILIZACIÓN

Para que la playa artificial diseñada tenga una forma en planta compatible con la alineación de la playa de La Roda, existente actualmente, previa demolición de la escollera de protección que actualmente delimita la zona de aparcamiento existente es necesaria la disposición de una obra de estabilización. Por ello se ha dispuesto un dique en “L”, construido sobre el actual dique exento existente.

En lo relativo a la contención del perfil de la playa futura, gracias a la elevada inclinación de la pendiente de dicho perfil en la playa sumergida no es necesario que las obras de apoyo lleguen hasta grandes profundidades, permitiéndose el transporte litoral de sedimentos más finos que el de aportación por delante de los morros de dichas obras.

Así, el nuevo dique en “L” junto con el dique en “T” existente junto a la Playa de L’Espigó, permite generar unos salientes a la vez que interrumpen el transporte del sedimento aportado, permitiendo una óptima adecuación de la línea de costa al trazado de la playa existente.

Se ha adoptado una sección tipo de dique en “L” de baja cota, manteniendo la cota +1 tanto en la parte

marítima como en la parte de playa, para poder dar continuidad a la playa existente (La Roda) hacia la nueva playa creada (Celda centro). Asimismo, todo el material aportado queda completamente contenido entre las estructuras de apoyo (existentes y proyectadas en el presente proyecto) de la playa.

## 9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MARÍTIMAS

### 9.1. Demoliciones

Se realizará la demolición de los siguientes elementos existentes en la actualidad:

- Retirada de la escollera de protección del paseo junto a la zona de aparcamiento existente.
- Demolición del paseo existente junto a la zona de aparcamientos, en la zona afectada, tanto pavimentos como obras de fábrica.

### 9.2. Obras de apoyo de la playa

Una vez realizada la demolición se procederá a la construcción de las obras de apoyo para la playa a crear. Dichas obras consisten en la ejecución de un dique en “L” (reconstrucción sobre el actual dique exento).

La tipología considerada ha sido la de dique de baja cota (estáticamente estables) de escollera, definido en el Anejo Nº 13. “Cálculos estructurales”. El dique en “L” se eleva la cota de coronación hasta la +1.0 tanto en su parte terrestre como en la marítima.

### 9.3. Regeneración de la playa

Se empleará canto rodado para la regeneración de la playa descartando el posible empleo de arena como material de aportación, en favor de un material más grueso.

El material a disponer presentará las siguientes características:

- El D50 del material será de 15 mm.
- El tanto por ciento de paso por el tamiz 0,080 de la serie UNE será inferior al 0,5%.
- El tamaño máximo admisible será de 120 mm.

La playa seca corona a la cota +2,49 m y desciende con una pendiente del 5% hasta la cota +1,09 m (cresta del perfil en la playa seca), a partir de donde cuelga el perfil teórico de Powell definido en el Anejo nº 12. “Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada” del presente Proyecto.



#### 9.4. Mobiliario urbano

Se contempla la instalación de lavapiés en la nueva playa; del modelo “Nova Gamma” o similar, formada por una estructura en tubo de acero inoxidable AISI 316L Ø200mm, de 1080mm y un peso total de 20 kg, inclinada en su parte superior 45°. Está compuesta por 2 rociadores para lavapiés, pozo de filtrado y plataforma. Los grifos temporizados son de acero inoxidable de alta calidad con enclave antirrobo y válvula con cierre automático, para ahorro de agua, instalados en dos planos verticales separados 120° entre sí. El conjunto es desmontable para poder acceder a la instalación. La conexión a la red de agua se hace a través de un manguito macho de ½ pulgada. El enclavamiento será anti vandálico mediante tornillería de acero inoxidable.

### 10. CONTENIDOS DEL PROYECTO

#### 10.1. Documentación de partida

Para la realización del presente Proyecto se han tomado como documentos de partida más destacados los siguientes proyectos y estudios:

- Proyecto de Rehabilitación Medioambiental de la Fachada costera del casco urbano de Altea (Parte marítima). TM de Altea. Alicante. Año 2012.
- Proyecto de Rehabilitación Medioambiental de la Fachada costera del casco urbano de Altea (Parte marítima). TM de Altea. Celda Norte (El Charco). Alicante. Año 2014.

#### 10.2. Trabajos de campo

Los trabajos de campo realizados para el presente proyecto se resumen a continuación:

- Visitas al lugar de las obras.
- Comprobación taquimétrica de la topografía original.
- Levantamiento batimétrico en la playa de La Roda. CARTOMED S.L.P, mayo de 2017.
- Levantamiento topográfico en la playa de La Roda. INGEMED S.L.P, noviembre de 2017.

#### 10.3. Topografía y batimetría

Como topografía de referencia se ha empleado la obtenida a partir del levantamiento topográfico realizado para el presente Proyecto por INGEMED en noviembre de 2017, que se representa en el Documento Nº 2 del presente Proyecto a escala 1:1000.

Como batimetría general de referencia se ha considerado la carta náutica Nº 473 del Instituto Hidrográfico de la Marina del Cabo de las Huertas a la Punta de Ifach a escala 1:50000, que llega hasta profundidades de más de 100 m. Como batimetría de detalle se ha considerado la batimetría resultante

del levantamiento batimétrico en la Bahía de Altea (Alicante) realizada por CARTOMED en 2017 que se realizó a escala 1:2000, llegando hasta profundidades de 15 m.

### 11. OLEAJE Y DINÁMICA LITORAL

Para la redacción del presente proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE), redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

#### 11.1. Clima marítimo y oleaje de diseño

Se ha definido el régimen medio en la zona de actuación en base a los datos de oleaje proporcionados por puntos SIMAR de la red de Puertos del Estado. El régimen extremal del oleaje en profundidades indefinidas se obtiene a partir del régimen extremal de la boya de Alicante. En cuanto al nivel del mar, a efectos de cálculos se han considerado las recomendaciones de la ROM 0.2-90.

La propagación del régimen medio del oleaje se ha realizado mediante el modelo MIKE-21. Las propagaciones se recogen en el Anejo Nº 8 “Clima marítimo y propagación del oleaje”.

En el Anejo Nº 8 del presente Proyecto se ha definido la altura de ola de diseño al pie de las obras marítimas y de la playa a partir del régimen extremal en la boya de Alicante. Para ello ha sido necesario realizar una serie de propagaciones mediante el modelo de simulación numérica OLUCA-SP (Sistema de Modelado Costero).

#### 11.2. Corrientes y transporte

A partir de las propagaciones de régimen medio se ha realizado la evaluación de las corrientes producidas por el gradiente del tensor de radiación (Anejo Nº 9 del presente Proyecto), mediante el programa MIKE-21. Se ha calculado el potencial de transporte sólido neto longitudinal medio anual considerando la hipótesis de playa de grava mediante el programa de cálculo LITDRIFT, resultando un transporte muy bajo.

En el Anejo Nº 10 del presente Proyecto se recogen los trabajos de monitorización de la evolución morfodinámica de la actual playa de la Roda y cuantificación del transporte neto de sedimentos, en base a la medición de 7 perfiles topográficos en la playa de Altea realizados en enero, febrero y marzo

de 2006. En este estudio se ha observado una cierta tendencia erosiva en la playa, propia de la época invernal en la que se han realizado las campañas de campo.

### 11.3. Evolución histórica de la costa

En base a las ortofotos disponibles en la Fototeca del Instituto Geográfico Nacional, correspondientes a los años 1978, 1984, 1985 y 1999, y las ortofotos suministradas por la Dirección General de Costas, y ejecutadas por Toponort en febrero del año 2.000, se ha realizado un estudio de la evolución histórica de la costa, ajustando la línea de costa sobre dichas ortofotos.

A la vista de estos datos se ha extraído como conclusión principal que en los últimos años la forma en planta de la playa no ha sufrido apenas variaciones, si bien existe una cierta tendencia acumulativa al norte del espigón del puerto, por lo que se puede concluir que la playa está próxima al equilibrio.

Como conclusión general la playa de Altea se encuentra en un equilibrio dinámico a largo plazo con oscilaciones estacionales asociadas al transporte transversal.

## 12. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Como ya se ha indicado, la solución más adecuada para resolver la problemática que pueda presentar el paseo marítimo en su configuración actual, es independiente de la solución que se adopte para la regeneración de la playa, por lo que el Estudio de Alternativas del proyecto original se considera válido para el presente proyecto, en lo que se refiere a las obras marítimas, con la salvedad de que el árido de aportación para la regeneración de la playa será canto rodado en sustitución de la grava de machaqueo prevista en principio.

En el Anejo Nº 12 “Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada”, se describen las alternativas planteadas, su estudio y la justificación de la alternativa seleccionada para su desarrollo en el presente proyecto de construcción. En el caso concreto de la “Celda Centro” se han propuesto y estudiado diversas alternativas para la planta en equilibrio de la futura playa. En el anejo se incluye toda la información al respecto, y la justificación de la alternativa seleccionada.

## 13. DISEÑO DE LA PLAYA

Se ha realizado el diseño a largo plazo en planta y perfil de la playa, el cálculo del máximo retranqueo de la línea de costa en situación de temporal, del factor de sobrerrelleno y del tiempo de vida media de la playa.

### 13.1. Planta de equilibrio

Para la determinación de la planta de equilibrio de la playa se ha partido de los datos de la dirección del flujo medio de energía en los puntos de difracción determinados en el estudio de dinámica litoral del proyecto original (los morros de las obras de estabilización diseñadas). Dicha dirección del flujo medio de energía en los morros de las obras marítimas previstas es S57ºE. La forma en planta de equilibrio se ha estimado mediante la parábola de Hsu y Evans (1989).

### 13.2. Retroceso del perfil en situación de temporal

Se ha analizado el comportamiento de la playa frente a temporales mediante el Modelo de evolución del perfil transversal de playa PETRA, integrado dentro del SMC. Desarrollado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria, bajo la supervisión de la Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente.

Se ha considerado un temporal de diseño (TR=36 años) con incidencia normal a la costa de Hs=3 m, Tp=11 s, y 84h de duración, con marea meteorológica (MM) de 0.4 m. Las alturas de ola de los oleajes de cálculo que alcanzan el pie de las playas se han obtenido de la propagación del oleaje del Anejo Nº8 “Clima marítimo y propagación del oleaje”.

Para el temporal de diseño considerado el retranqueo experimentado por la playa es del orden de 14,5 m, por lo tanto, la ocurrencia de un evento de temporal como el considerado no comprometería la estabilidad de la playa, dado que la playa diseñada tiene una anchura mínima de 30 m.

### 13.3. Perfil de equilibrio

Dadas las características del sedimento de aportación ( $D_{50} = 15$  mm), se ha optado por la determinación del perfil de playa de equilibrio mediante la formulación teórica de Powell, apta para playas de gravas.

### 13.4. Evaluación de la longevidad de la playa

Como parámetro indicador de la durabilidad de la regeneración se ha calculado el tiempo que tarda en desaparecer la mitad del volumen regenerado ( $t_{50\%}$ ) resultando que es mayor que  $10^{15}$  años, es decir, que la durabilidad de la regeneración a efectos del cálculo aquí realizado es muy elevada.

## 14. DISEÑO DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN

Para el cálculo del peso de la escollera del manto principal en los distintos tramos de las obras se ha

mantenido la formulación de Vidal para diques rebasables aplicada a partir de los resultados para diques no rebasables de Hudson y Van der Meer.

## 15. ASPECTOS AMBIENTALES

Se han tenido en cuenta los antecedentes ambientales del proyecto, Estudio de Impacto Ambiental, Declaración de Impacto Ambiental, Prospección para la Identificación de manchas de Posidonia Oceánica en la zona de influencia del proyecto de marzo de 2014, Prospecciones para la Identificación y Geolocalización de ejemplares de Nacra en la zona de influencia del proyecto de marzo de 2014 y la autorización para la afección a las praderas de Posidonia oceánica otorgada por la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente el 1 de abril de 2014. Se han identificado las acciones del proyecto con incidencia ambiental y que serán fundamentalmente: la demolición de escolleras, y paseo existente, la construcción del dique en “L” y el vertido del material de aportación a la playa, con la consecuente ocupación de parcelas del medio marino. Además, se generarán residuos (material inerte sobrante de las demoliciones y de las obras de construcción del paseo, aguas residuales de las zonas de obra) y se emitirán gases contaminantes procedentes de la maquinaria y los vehículos de obra.

Por Resolución de 15 de junio de 2010, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, se formuló declaración de impacto ambiental del proyecto “Rehabilitación de la fachada costera del casco urbano de Altea”. El ámbito de actuación del presente proyecto de “REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR” se encuentra incluido en la D.I.A. indicada, siendo vigente a día de hoy. Por tanto, en el proyecto que se redacta se ha incorporado el condicionado de la D.I.A.

## 16. ESTUDIO DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Estado Español, al igual que el resto de Estados Miembros, tiene el requerimiento de la *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC)* de implementar medidas concretas para adaptarse al ascenso del nivel y demás efectos del cambio climático en la costa. En concreto el Artículo 4 (b) de la CMCC establece que todas las Partes deberán formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales que contengan medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático. En este sentido es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Oficina Española del Cambio Climático, la encargada de arbitrar las medidas necesarias para desarrollar la política del Departamento en materia de cambio climático.

El marco legislativo español, en lo que se refiere a los efectos del cambio climático sobre el litoral, viene recogido en los siguientes documentos:

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Este Reglamento recoge las previsiones de la Ley de 2013 respecto a los efectos del cambio climático en el litoral.

En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

### *“Artículo 91 Contenido del proyecto”*

*2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).*

*Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.”*

### *“Artículo 92 Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático”*

*1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:*

*a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.*

*b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.*

*2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.*

De todo lo expuesto se desprende la necesidad de realizar un estudio para la evaluación de los efectos del cambio climático y así cumplir con la legislación vigente. Este estudio está incluido en el Anejo N°11 del presente proyecto.

## 17. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo con Declaración de Impacto Ambiental (BOE núm. 157 de 29 de junio de 2010), se ha

trasladado al presente proyecto lo indicado en el *apartado 5. Condiciones al proyecto* de la D.I.A., incluyéndose las condiciones de protección ambiental específicas establecidas en el condicionado de la D.I.A.

Estas medidas están encaminadas a prevenir el impacto sobre la calidad del aire, las aguas marinas, las comunidades bentónicas, el patrimonio cultural y el medio socioeconómico, y deberán ponerse en práctica desde antes del inicio de las obras.

Para comprobar la correcta ejecución de las medidas correctoras previstas en el Anejo Nº 14 “Integración ambiental” y su eficacia y detectar impactos no previstos en el proyecto se ha realizado un Programa de Vigilancia Ambiental, que se basará en el estudio de determinados indicadores, que permitirán cuantificar tanto la ejecución de las medidas correctoras como su eficacia. Los indicadores propuestos son la presencia de polvo, la turbidez y sólidos en suspensión en el agua, el reglaje de los motores, la gestión de aceites usados, la gestión de áridos, la presencia de residuos no gestionados adecuadamente, y la emisión de ruido submarino durante la construcción.

## **18. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **18.1. Planeamiento urbanístico**

El Municipio de Altea dispone de un Plan General de Ordenación Urbana que regula su planeamiento urbanístico con fecha de enero de 1982, el cual se redactó a consecuencia de la revisión y adaptación de la Ley del Suelo de 2/5/1975.

Las zonas sobre las que se proyecta la actuación corresponden al Sector B5, catalogado como Zona Recreativa, cuyo desarrollo será objeto de un Plan Especial de Ordenación.

Las obras realizadas sobre el área de playa suponen una mejora de suelo calificado como no urbanizable, generando una nueva playa y potenciando, por tanto, el uso lúdico y deportivo de esta.

### **18.2. Deslinde marítimo terrestre**

El deslinde vigente corresponde con el “DES01/13/03/0005 - Deslinde del dominio público marítimo-terrestre del tramo de costa de unos once mil doscientos treinta y cuatro (11.234) metros de longitud, correspondiente a la totalidad del término municipal de Altea (Alicante)”, aprobado por O.M. de fecha 8 de junio de 2015.

Todas las áreas de actuación de este proyecto se encuadran en la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre estatal, no habiendo incidencia de las actuaciones sobre áreas de titularidad

privada, ni sobre áreas afectadas por concesiones o derechos privados en vigor. Asimismo, no hay terrenos afectados en el planeamiento urbanístico.

### **18.3. Expropiaciones**

En el ámbito de actuación del proyecto, no será necesario realizar ninguna expropiación para la ejecución de las obras. No obstante, se ha previsto la ocupación temporal y el aprovechamiento de material tipo canto rodado a extraer en una serie de parcelas junto al cauce del río Algar. La ubicación de las mismas y los datos e información necesarios para la tramitación administrativa del expediente correspondiente se incluyen en el Anejo Nº 23 “Expropiaciones” del presente proyecto. Se incluye en dicho anejo la relación de bienes y derechos necesarios para la obtención del canto rodado de aportación para la playa.

### **18.4. Declaración del cumplimiento de la Ley de Costas**

Las Obras que se definen en este Proyecto cumplen las disposiciones de Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y la modificación de la ley 22/1988, de 28 de julio, así como las normas generales y específicas que la desarrollan.

## **19. REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Dado el plazo de ejecución de las obras, que se establece en doce (12) meses, no procede la revisión de precios.

## **20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En el proyecto se han incluido, siguiendo las instrucciones dadas por la Superioridad, todos los contenidos exigidos por el artículo 233 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1089/2001, de 12 de octubre, la obra proyectada es una obra completa capaz de ser entregada a uso público, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.



21. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1, es el siguiente:

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| Capítulo 1                               | Demoliciones                               | 125.649,22.-€          |
| Capítulo 2                               | Dique en “L”                               | 63.174,53.-€           |
| Capítulo 3                               | Vertido de grava de aportación a la playa  | 1.018.035,84.-€        |
| Capítulo 4                               | Mobiliario urbano y servicios afectados    | 55.513,56.-€           |
| Capítulo 5                               | Medidas correctoras y vigilancia ambiental | 86.424,10.-€           |
| Capítulo 6                               | Gestión de residuos                        | 3.811,40.-€            |
| Capítulo 7                               | Seguridad y Salud                          | 58.663,09.-€           |
| <b>Presupuesto de Ejecución Material</b> |  | <b>1.412.271,74.-€</b> |

El Presupuesto Base de Licitación, que se obtiene aplicando el porcentaje del 16 % correspondiente a los gastos generales y el 6% de beneficio industrial, es el siguiente:

|                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material     | 1.412.271,74.-€        |
| 13 % de gastos generales              | 183.595,33.-€          |
| 6% de beneficio industrial            | 84.739,30.-€           |
| <b>Presupuesto Base de Licitación</b> | <b>1.680.603,37.-€</b> |

El Presupuesto Base de Licitación con IVA, presupuesto total de las obras, que se obtiene aplicando el porcentaje del 21 % correspondiente Impuesto sobre el Valor Añadido, es el siguiente:

|  |                        |
|--|------------------------|
| Presupuesto Base de Licitación                   | 1.680.603,37.-€        |
| 21% Impuesto sobre el Valor Añadido              | 352.926,71.-€          |
| <b>Presupuesto Base de Licitación con I.V.A.</b> | <b>2.033.530,08.-€</b> |

El Presupuesto para conocimiento de la Administración, que se obtiene añadiendo el coste previsto de las expropiaciones al Presupuesto Base de Licitación con IVA, resulta ser:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Presupuesto Base de Licitación con I.V.A                  | 2.033.530,08.-€        |
| Coste de las expropiaciones                               | 40.745,25.-€           |
| <b>Presupuesto para conocimiento de la administración</b> | <b>2.074.275,33.-€</b> |

22. PLAZOS

La obra, tal y como ha quedado justificado en el Anejo Nº 17. “Programa de trabajos” tendrá una duración de DOCE (12) meses. Una vez ejecutada la totalidad de las obras, instalaciones y servicios especificados en este Proyecto Constructivo e incluidos en el Contrato de ejecución de las Obras, y comprobado su buen funcionamiento y adecuación a estas especificaciones, se procederá a la recepción, levantándose la correspondiente Acta de Recepción.

Como plazo de garantía de las obras, en cumplimiento del artículo 243 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de firma del Acta de Recepción de las Obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº I: MEMORIA y ANEJOS

- 1.1. Memoria
- 1.2. Anejos a la memoria
  - Anejo nº 1. Geología y geotecnia.
  - Anejo nº 2. Estudio topográfico.
  - Anejo nº 3. Batimetría.
  - Anejo nº 4. Climatología e hidrología.
  - Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.
  - Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.
  - Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.

- Anejo nº 8. Clima marítimo y propagación del oleaje.
- Anejo nº 9. Modelización numérica de corrientes y transporte.
- Anejo nº 10. Estudio de dinámica litoral.
- Anejo nº 11. Estudio de efectos del Cambio Climático.
- Anejo nº 12. Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada.
- Anejo nº 13. Cálculos estructurales.
- Anejo nº 14. Integración ambiental.
- Anejo nº 15. Servicios afectados.
- Anejo nº 16. Planeamiento.
- Anejo nº 17. Programa de trabajos.
- Anejo nº 18. Clasificación del contratista y categoría del contrato.
- Anejo nº 19. Justificación de precios.
- Anejo nº 20. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 21. Documentación fotográfica.
- Anejo nº 22. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Anejo nº 23. Expropiaciones.

DOCUMENTO Nº II: PLANOS

- 2.1. Situación y emplazamiento.
- 2.2. Planta de topografía y batimetría. Estado actual.
- 2.3. Planta demoliciones.
- 2.4. Planta general.
- 2.5. Secciones tipo de la playa.
- 2.6. Comparación actual – futura.
- 2.7. Planta de perfiles de playa.
- 2.8. Perfiles de playa.
- 2.9. Planta de perfiles dique “L”.
- 2.10. Secciones dique “L”.
- 2.11. Perfiles longitudinales dique “L”.
- 2.12. Perfiles transversales dique “L”.
- 2.13. Servicios afectados.
- 2.14. Dominio público.
- 2.15. Plano bionómico.

DOCUMENTO Nº III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº IV: PRESUPUESTO

- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadros de Precios
  - 4.2.1. Cuadro de Precios nº1
  - 4.2.2. Cuadro de Precios nº2
- 4.3. Presupuesto de Ejecución Material
- 4.4. Presupuesto Base de Licitación

24. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Alicante, junio de 2018

La Directora del Proyecto

El Autor del Proyecto

Fdo.: María Auxiliadora Jordá Guijarro  
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado

Fdo.: Jaime Alonso Heras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

**Anejo nº 1. Geología y geotecnia.**



ANEJO Nº1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción.**

ÍNDICE

1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA ..... 1

2. GEOTECNIA.....2

ANEXO Nº 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO.

## 1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El área objeto de análisis, localizada en el término municipal de Altea (Alicante), se inserta dentro de las directrices Béticas, y más concretamente en el dominio morfoestructural Prebético, que, según autores, se denomina Prebético Meridional (Rodríguez Estrella, 1977) o Prebético de Alicante (Azema, 1966). Se trata de la orla montañosa más externa de las Béticas, diferenciándose claramente de las líneas Penibética y Subbética, tanto en el origen de sus materiales como en las estructuras, con su características estructuras de dirección NE-SW.

En el Prebético, desde un punto de vista morfológico, se distinguen, de norte a sur, tres franjas o conjuntos. El primero de ellos se caracteriza por la alternancia de sierras cretácicas y valles neógenos que forman la unidad más septentrional de la provincia; entre éste y otro dominio denominado cretácico meridional, se extiende una franja terciaria central en la que se localiza plenamente el municipio de Altea.

En ésta el dominio superficial corresponde a los materiales paleógenos, que juegan el papel de almacén del relieve, constituyendo la mayoría de los elementos destacados del mismo; mientras que los materiales neógenos ocupan por lo general las áreas deprimidas, aunque puntualmente pueden adoptar un papel más destacado cuando se trata de materiales duros. La diferencia más substancial con respecto a las otras dos bandas y que la individualizan con respecto a las mismas, aparte de separar dos zonas de claro predominio cretácico, son de carácter morfoestructural. Se trata de un mosaico de materiales paleógenos y neógenos entre los que se intercalan asomos cretácicos y triásicos, que juegan un papel muy significativo en la interpretación morfogenética del relieve.

El territorio en el que se encuentra la zona estudiada presenta una estructura tectónica bastante compleja con la presencia de cambios de facies, cabalgamientos, sinclinales, anticlinales, etc., pero su complejidad viene marcada principalmente por la presencia de numerosas fallas e íntimamente relacionadas con ellas un intenso diapirismo. Su génesis está probablemente relacionada con la presencia de fallas pre-alpinas del basamento reactivadas durante la compresión miocena, como fallas transcurrentes dextrosas (De Ruig et al, 1987 y 1990), como con las deformaciones producidas por el ascenso diapírico de las evaporitas del Keuper – diapiros de Altea y Finestrat- (Rey et al., 1993).

El espacio concreto del municipio de Altea se articula en torno a tres unidades:

1. Al norte, el conjunto de la Sierra de Bernia y su continuación hasta el mar a través del Morro de Toix. Se trata de una serie de crestas eocenas (a veces oligocenas) que cierran, a modo de pantalla, el límite septentrional del municipio.
2. Al sur de la unidad anterior, y ocupando la mayor parte del término municipal, se sitúa el afloramiento diapírico de Altea, de perímetro triangular, con uno de sus lados ajustado al litoral e introduciéndose hacia el interior por el valle del río Guadalest.
3. En la parte más meridional se localiza un retazo de glaciales suroriental que arranca en las laderas del Ponoig.

En cuanto al análisis morfológico de la plataforma continental, las unidades sedimentarias que se depositan en la misma y se adaptan al relieve relativamente suave (Rey y Medialdea, 1989), están constituidas por arenas terrígenas localizadas frente a las desembocaduras de cauces fluviales y sedimentos terrígenos finos y bioclásticos en el resto de zonas (Blázquez et al., 1996, Usera y Blázquez, 1997).

A partir de la aportación de diversos autores (Martínez Gallego et al., 1992; Fumanal et al., 1993 b, Rey et al., 1993, Martínez Gallego et al., 1995) se distinguen formaciones presentes en la plataforma submarina del área en estudio, como prismas infralitorales playeros, que generalmente no llegan más allá de los 20 m de profundidad, constituidos por materiales arenosos que presentan un encostramiento superficial consecuencia de la colonización biológica. Asimismo, frente a la desembocadura del Río Algar, aparece un abanico fluvial de carácter deltaico en el que se distinguen tres cuerpos separados por superficies de discontinuidad. Otra formación presente, son los afloramientos rocosos que se distribuyen de manera desigual repartidos por las zonas infralitorales entre las cotas de -12 a -20 m. o de forma aislada entre la -30 y -55 m.

**Elementos geomorfológicos de la plataforma continental interna entre el Peñón de Ifach y Benidorm. Rey et al., 1993.**

En cuanto al análisis geológico, la Bahía de Altea se encuentra ocupada en su mayor parte por el gran afloramiento trifásico en facies Keuper, en el que dominan las arcillas versicolores y margas abigarradas con frecuentes intercalaciones de yesos, blancos y negros, a veces rojos, así como la presencia de cuarzos hematoideos. Repartidos entre la masa del Keuper aparecen numerosos pitones de rocas básicas (ofitas) más o menos alteradas.

Este gran afloramiento trifásico, repartido en ambas márgenes del río Algar, aparece recubierto localmente de depósitos eocenos y cuaternarios, así como por algunos retazos del Cretácico Superior en las proximidades de Alfaz del Pi. Los afloramientos eocenos del SW de la Sierra de Toix, en las proximidades del Barranco del Mascarat, están constituidos por una cresta caliza sobre unas margas gris-amarillentas con pequeños niveles intercalados calizos y arenosos (facies flisch). Todo ello adosado al diapiro triásico que llega a aflorar al E de la punta del Mascarat y en las proximidades de la Barra de la Galera. En el otro afloramiento eoceno, al SE de la población de Altea, afloran las margas y calizas en facies flisch, bordeando el diapiro triásico, pero sin llegar a tocar la línea de costa, que a

partir de aquí y hasta la Sierra Helada, está constituida por unos depósitos cuaternarios recientes de costras calizas y aluviones, en general de poca importancia, si bien las ramblas pueden mostrar en ocasiones cortes de 30 m, exceptuando el afloramiento de la Barra de la Galera, de 70-90 m de espesor. Asimismo, existen vestigios de depósitos en diversos puntos.

### Mapa geológico de la Bahía de Altea

## 2. GEOTECNIA

Con el fin de determinar las características geotécnicas del terreno a lo largo del paseo de Altea en el tramo de la actuación se han realizado un total de 4 sondeos rotativos con extracción continua de testigo hasta los 7 m de profundidad. Además se han realizado 8 ensayos de penetración normalizada SPT y se tomaron muestras alteradas que fueron ensayadas en laboratorio.

En el **Anexo Nº 1** “*Estudio geotécnico*” del presente documento se recogen estos trabajos, los cuales han sido llevados a cabo por la empresa GIA.

**ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 1.**  
**ESTUDIO GEOTÉCNICO**





ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.

Realizada por: Dpto. Geotecnia  
Peticionario : KV CONSULTORES  
Fecha: Febrero de 2006



Ref.: G/1937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.

INDICE

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1   | ANTECEDENTES .....   | 1  |
| 2   | OBJETO DEL INFORME.....  | 1  |
| 3   | CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS .....                               | 1  |
| 3.1                                       | DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA .....                                | 1  |
| 3.2                                       | TRABAJOS DE CAMPO .....  | 2  |
| 3.3                                       | ENSAYOS DE LABORATORIO .....                                   | 3  |
| 4   | DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO .....                                 | 4  |
| 4.1                                       | AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA .....                                   | 4  |
| 4.2                                       | NIVEL FREÁTICO .....   | 4  |
| 4.3                                       | CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS.....                                  | 4  |
| 5   | DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS..... | 5  |
| 5.1                                       | ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN .....               | 8  |
| 6   | CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA. ....                     | 10 |
| 7   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                            | 10 |
| PLANO 1 - SITUACIÓN DE PROSPECCIONES..... |  | A  |
| ANEJOS.....                               |  | B  |
| ANEJO I.- REGISTROS DE SONDEO .....       |  | C  |
| ANEJO II.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....    |  | D  |
| ANEJO III.- FOTOGRAFÍAS.....              |  | E  |

Ref.: G/1937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

**ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.**

**1 ANTECEDENTES**

A petición de KV CONSULTORES, la empresa Grupo de Ingeniería y Arquitectura (GIA S.L.), ha realizado el presente informe geotécnico de los terrenos donde se prevé la rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea, Alicante.

El presente informe recoge los trabajos geotécnicos que se han llevado a cabo para el conocimiento de los terrenos afectados por las obras previstas, así como las conclusiones y recomendaciones necesarias para el cálculo de la cimentación del sótano común de los edificios proyectados.

**2 OBJETO DEL INFORME**

Los objetivos principales del presente estudio son:

- Determinar el tipo de cimentación y contención más adecuado
- Estimar las características geotécnicas necesarias para el cálculo de la cimentación.
- Dar las recomendaciones pertinentes en cuanto al cálculo y ejecución de las estructuras de cimentación.

**3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS**

**3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA**

La zona de estudio se encuentra paralela al actual paseo marítimo de la población de Altea, la diferencia de cota entre el punto de menor altura investigado y el de mayor altura es de aproximadamente de un metro.



Ref.: G/1937 doc1

**3.2 TRABAJOS DE CAMPO**

Para la realización del estudio geotécnico se ha llevado a cabo los siguientes trabajos:

**A) SONDEOS ROTATIVOS**

Se ha realizado un total de cuatro (4) sondeos rotativos con extracción continua de testigo que han alcanzado la siguiente profundidad:

S-1 — 7,00 m  
S-2 — 7,00 m  
S-3 — 7,00 m  
S-4 — 7,00 m

Simultáneamente con el avance de la perforación no se han realizado ninguna muestra inalterada (MI) debido a la naturaleza del terreno. Además se realizaron ocho (8) ensayos de penetración normalizada (SPT), se tomaron muestras alteradas para su posterior ensayo en laboratorio. En la siguiente tabla se resume el muestreo realizado:

| Sondeo 1 |             | Sondeo 2 |             |
|----------|-------------|----------|-------------|
| Tipo     | Profundidad | Tipo     | Profundidad |
| SPT      | 3,00 – 3,60 | SPT      | 3,00 – 3,60 |
| SPT      | 6,00 – 6,60 | SPT      | 6,00 – 6,50 |
| Sondeo 3 |             | Sondeo 4 |             |
| Tipo     | Profundidad | Tipo     | Profundidad |
| SPT      | 3,00 – 3,00 | SPT      | 1,50 – 1,50 |
| SPT      | 6,00 – 6,60 | MA       | 2,00 – 2,40 |
|          |             | MA       | 3,00 – 3,40 |
|          |             | SPT      | 4,00 – 4,00 |

Para cada sondeo se ha elaborado un parte donde se incluye:


- datos del sondeo, localización, número, obra etc.
- características generales de la perforación, tipo de perforación, diámetro del revestimiento y de perforación, cota del nivel freático
- columna litológica del terreno
- descripción del terreno atravesado
- muestras obtenidas, ensayos "in situ" y cotas de éstas
- resumen de los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio

Al final del informe se adjunta además, las fotografías de todas las cajas portatestigos.




Ref.: G/1937 doc1





GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.



3.2.1 Descripción de los trabajos

A) SONDEOS

Para la realización de los sondeos se ha empleado una sonda sobre oruga TP-50 y una sonda sobre todoterreno TP- 30.


La perforación se realizó mediante batería y corona de widia de diámetro variable entre 101 mm. Fue necesario revestir las paredes de los sondeos debido a que no se mantuvieron estas estables durante la ejecución del sondeo, con una tubería de diámetro 113 mm.

Durante la ejecución del sondeo se han realizado ensayos "in situ" de Penetración Normalizada (SPT). Estos se realizan mediante la hinca del tomamuestras normalizado o puntaza ciega de 45 cm. de longitud, por caída de una maza de 63,5 Kg desde una altura de 75 cm y determinándose el número de golpes necesario para la hinca de 30 cm (N<sub>30</sub>).

3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras extraídas se ha realizado los siguientes ensayos de laboratorio:


| SONDEO | TIPO MUESTRA | COTA | IDENTIFICACIÓN |             |      |       | RESISTENCIA Y COMPRESIBILIDAD |       | QUIMICOS        |       |
|--------|--------------|------|----------------|-------------|------|-------|-------------------------------|-------|-----------------|-------|
|        |              |      | Granul.        | Límites Att | Hum. | Dens. | R.C.S.                        | LAMBE | SO <sub>3</sub> | .M.O. |
| S-1    | SPT          | 6,00 | √              |             |      |       |                               |       |                 |       |
| S-2    | SPT          | 3,00 | √              |             |      |       |                               |       |                 |       |
| S-4    | MA           | 3,00 | √              |             |      |       |                               |       |                 |       |




GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.  
LABORATORIOS ACREDITADOS POR LA C.I.T. DE LA S.L. EN LAS ÁREAS DE EHA, USG, GT y AM  
BOE 1/10/2003

Ref.: G/1937 doc1

3



GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.



4 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO

4.1 AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA

El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja a escala 1:50.000 del IGME nº 848 de Altea (Alicante).

La zona de estudio se encuentra sobre unos depósitos de edad Cuaternaria de tipo mixto matino-continental, siendo unos depósitos del curso fluvial compuesto por gravas arenosas, también se encuentran depósitos de playa, estos se encuentran rodeados por materiales de distintas edades, como son materiales de edad Mesozoica representado por los sistemas Triásicos y Cretácicos.


El cuanto a la tectónica regional de la zona nos encontramos en lo que se denomina zonas externas de las Cordilleras Béticas, el estilo tectónico se ve afectado por un plegamiento de cobertera más o menos complejo.

4.2 NIVEL FREÁTICO

En los sondeos realizados se detectó el nivel freático a una profundidad entre 1,40 m y 3,00 m de profundidad, esta variación corresponde a la diferencia de altura entre los puntos investigados.

4.3 CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS

La aceleración sísmica básica en la zona de estudio es de 0,08 g, según la Norma Sismorresistente (NCSR-02) y el terreno se puede clasificar como tipo II-III según la citada normativa.



GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.  
LABORATORIOS ACREDITADOS POR LA C.I.T. DE LA S.L. EN LAS ÁREAS DE EHA, USG, GT y AM  
BOE 1/10/2003

Ref.: G/1937 doc1

4

5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS

A partir de los sondeos efectuados puede confeccionarse el siguiente perfil geotécnico tipo. Las cotas se dan a boca a sondeo.

NIVEL O. RELLENOS ANTRÓPICOS.

Es el primer nivel en ser detectado, este se compone de rellenos antrópicos y piedras de escollera la cual aparece fracturada por sondeo. Se ha detectado en los sondeos realizados a las siguientes profundidades que se indican en la siguiente tabla:

| Sondeo | Profundidad (m) | Espesor (m) |
|--------|-----------------|-------------|
| S-1    | 0,00 – 0,30     | 0,30        |
| S-2    | 0,00 – 2,90     | 2,90        |
| S-3    | 0,00 – 2,00     | 2,00        |
| S-4    | 0,00 – 3,00     | 3,00        |

En este nivel no se han realizado toma de muestras inalteradas (MI) y tampoco se ha realizado ensayos de penetración normalizada (SPT), debido a la poca importancia geotécnica de este nivel, el cual será retirado para la futura obra a realizar.

NIVEL A. GRAVAS Y BOLOS.

El siguiente nivel en ser detectado tras el nivel O, esta compuesto por gravas y bolos de naturaleza poligénica, con una matriz arenosa, siendo estos subredondeados, con un tamaño medio de 3 a 5 cm, se encuentra en este nivel intercalaciones arenosas de tamaño medio y color marrón-grisáceo. Este nivel se ha detectado en los sondeos realizados a las siguientes profundidades que se indica en la siguiente tabla:

| Sondeo | Profundidad (m) | Espesor (m) | Litoligía      |
|--------|-----------------|-------------|----------------|
| S-1    | 0,30 – 5,30     | 5,00        | Bolos y gravas |
|        | 5,30 – 5,90     | 0,60        | Arenas         |
|        | 5,90 – 7,00     | 1,10        | Bolos y gravas |
| S-2    | 2,90 – 4,70     | 1,80        | Bolos y gravas |
|        | 4,70 – 5,30     | 0,60        | Arenas         |
|        | 5,30 – 7,00     | 1,70        | Bolos y gravas |
| S-3    | 2,00 – 5,30     | 3,30        | Bolos y gravas |
|        | 5,30 – 7,00     | 1,70        | Arenas         |
| S-4    | 3,00 – 7,00     | 4,00        | Bolos y gravas |

Ref.: G/1937 doc1



La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de los ensayos realizados en el laboratorio a las muestras obtenidas.

Identificación y químicos

| Sond. | Prof. | Clasificación | % Pasa UNE 0,08 | % Pasa UNE 5 |
|-------|-------|---------------|-----------------|--------------|
| S-1   | 6,00  | GM-GP         | 8,26            | 64,38        |
| S-2   | 3,00  | GM            | 14,85           | 48,31        |
| S-4   | 3,00  | GM-GW         | 6,28            | 22,56        |

Se trata de un nivel granular que no presenta estados de consistencia (IP nulo)

Para la determinación de la consistencia contamos con ocho (8) ensayos de penetración normalizada (SPT), de los cuales obtenemos un valor medio de N<sub>30</sub> de 35, con valores máximos de rechazo (golpeo mayor de 50) y mínimos de 9, obteniéndose este último en el sondeo tres, para nuestros cálculos tomaremos este terreno como granular de compacidad densa.

Con los datos anteriores podemos calcular los parámetros resistentes a largo plazo

- Densidad relativa
- Angulo de rozamiento interno
- Módulo de deformación

Para el cálculo de la densidad relativa se ha empleado la siguiente expresión:

$$\frac{D_r}{100} = 0.2236 \cdot \sqrt{\frac{N_{30}}{a + b \cdot \sigma'_{vo}}}$$

Siendo:

N: número de golpes para una penetración de 30 cm en el ensayo SPT diez (35)

$\sigma'_{vo}$ : presión vertical efectiva en t/m<sup>2</sup> a la cota –5,00 m.(≈10,00 t/m<sup>2</sup>)

a y b: constantes de valor 1,00 y 0,2 respectivamente para  $\sigma'_{vo} < 15$  t/m<sup>2</sup>

Operando obtenemos una densidad relativa del 70%, que se corresponde bastante bien con los resultados propuestos por Terzaghi, que para golpes de 35 proponen valores del 65-70 %.

Con ángulos de rozamiento para estas arenas limosas uniformes medias del orden de 35° - 40° según podemos deducir de las expresiones de Meyerhoff, así como la de Muromachi:

Ref.: G/1937 doc1





$$\varphi = 20 + 3,5 \cdot \sqrt{N_{30}}$$
$$\varphi = 25 + 0,15 \cdot DR\%$$

Para el cálculo del módulo de deformación se han tomado diferentes formulaciones basadas todas ellas a partir del SPT

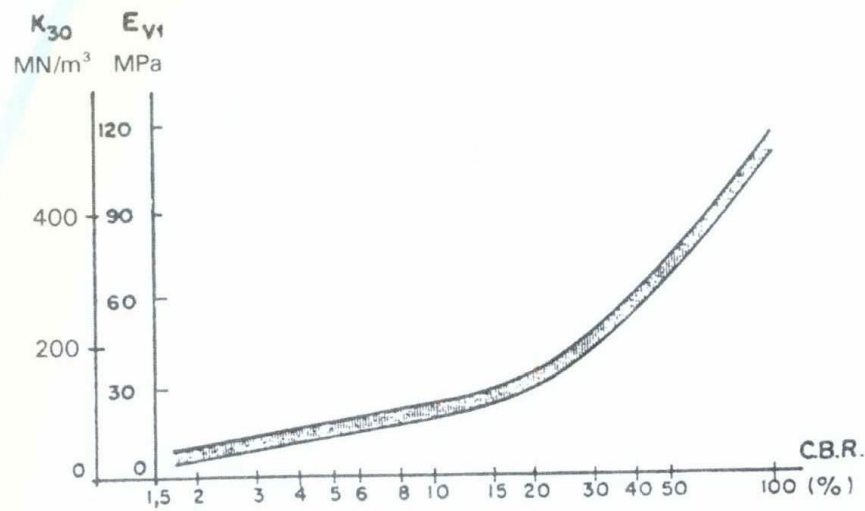
(D'Appolonia, 1970)

$$E' = 18.75 + 0.756 \cdot N_{30} \text{ (MPa)} = 45,21 \text{ MPa}$$

A partir de los resultados obtenidos, se proponen los siguientes valores de cálculo:

Cohesión efectiva  $c' = 0,00 \text{ kg/cm}^2$   
Angulo de rozamiento  $\varphi' = 35-37,5^\circ$   
Módulo de elasticidad drenado  $E' = 450 \text{ kg/cm}^2$   
Densidad saturada  $\gamma_{\text{sat}} = 2,20 \text{ t/m}^3$   
Densidad seca  $\gamma_d = 2,00 \text{ t/m}^3$

Para la caracterización de este nivel como explanada se utilizará diferentes correlaciones obtenidas de diferentes autores, como la correlación entre módulo de elasticidad y el índice C.B.R. que se muestra en la siguiente tabla:



RELACION APROXIMADA ENTRE MODULOS DE DEFORMABILIDAD Y C.B.R.

Ref.: G/1937 doc1



7

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

Según la gráfica anterior se podría decir que con un módulo de elasticidad drenado  $E' = 450 \text{ kg/cm}^2$  obtenemos un índice C.B.R.  $\approx 20 \%$ , cabe destacar que se puede correlacionar el módulo elasticidad drenado con el  $K_{30}$  que en este caso adquiriría un valor de  $15 \text{ kp/cm}^3$ .

Según el PG-3 en su artículo 330, las muestras ensayadas se han clasificado como suelos seleccionados. Este material se presenta una matriz no plástica o con límites líquidos inferiores a 30 y índice plástico inferior a 10.

### 5.1 ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN

El terreno natural está constituido por unas gravas y bolos con matriz arenosa que pueden clasificarse como un suelo seleccionado según el PG-3 art. 330.

#### RELLENOS Y DESMONTES

Se procederá previamente a la eliminación de la capa superficial de rellenos y terreno vegetal (nivel O), los rellenos se consideran como suelo inadecuado por lo que se destinarán a vertedero.

Considerando que el material de apoyo de la cimentación o suelos resultantes del desmonte, pueden considerarse como suelos adecuados, por tanto contaremos directamente al menos con una explanada de tipo E-1 una vez retirada la capa superficial de rellenos.

Ref.: G/1937 doc1

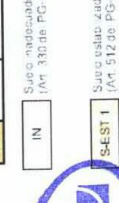
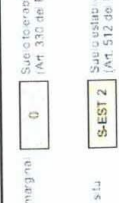
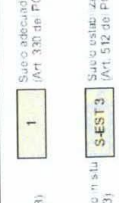
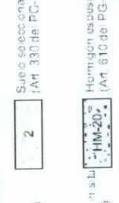
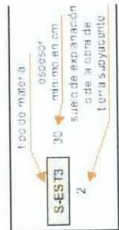


8

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



| TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-JUNO)   |   |   |   |   | ROCA (R) |
|---|---|---|---|---|----------|
| SUELOS INADECUADOS O MARGINALES (IN)  | SUELOS TOLERABLES (0)   | SUELOS ADECUADOS (1)  | SUELOS SELECCIONADOS (2) Y (3)  |   |          |
| <div><div>1</div><div>100</div><div>IN</div><div>S-EST1</div><div>30</div><div>1</div><div>50</div><div>IN</div><div>2</div><div>35</div><div>1</div><div>50</div><div>IN</div></div> | <div><div>1</div><div>60</div><div>0</div><div>S-EST1</div><div>25</div><div>0</div><div>2</div><div>45</div><div>0</div></div>   | <div><div>1</div><div>100</div><div>1</div></div>   |   |   |          |
| <div><div>2</div><div>100</div><div>IN</div><div>S-EST2</div><div>30</div><div>1</div><div>60</div><div>IN</div><div>3</div><div>40</div><div>1</div><div>60</div><div>IN</div></div> | <div><div>2</div><div>75</div><div>0</div><div>S-EST2</div><div>25</div><div>0</div><div>3</div><div>25</div><div>0</div><div>S-EST1</div><div>25</div><div>0</div></div> | <div><div>2</div><div>55</div><div>1</div><div>S-EST2</div><div>25</div><div>1</div><div>3</div><div>35</div><div>1</div></div> | <div><div>2</div><div>100</div><div>2</div><div>3</div></div>   | <div><div>2</div><div>100</div><div>2</div><div>3</div></div>   |          |
| <div><div>3</div><div>100</div><div>IN</div><div>S-EST3</div><div>30</div><div>1</div><div>75</div><div>IN</div><div>4</div><div>80</div><div>1</div><div>75</div><div>IN</div></div> | <div><div>3</div><div>40</div><div>0</div><div>S-EST3</div><div>30</div><div>0</div><div>4</div><div>50</div><div>0</div></div>   | <div><div>3</div><div>30</div><div>1</div><div>S-EST3</div><div>30</div><div>1</div><div>50</div><div>0</div></div>             | <div><div>3</div><div>30</div><div>1</div><div>S-EST3</div><div>30</div><div>1</div><div>50</div><div>0</div></div> | <div><div>3</div><div>30</div><div>1</div><div>S-EST3</div><div>30</div><div>1</div><div>50</div><div>0</div></div> |          |



Ref.: G/1937 doc1

6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

Se pretende realizar la “rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea”. La zona a rehabilitar se extiende desde la desembocadura del río Algar, por el norte, hasta el arranque del dique del puerto, por el sur, y comprende dos tipos de actuación:

- Debiéndose convertir en playa el frente costero.
- Realizando un paseo que irá desde el arranque del dique del puerto hasta la desembocadura del río Algar.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A petición de KV CONSULTORES, la empresa Grupo de Ingeniería y Arquitectura (GIA S.L.), ha realizado el presente informe geotécnico de los terrenos donde se prevé la rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea, Alicante.
- Se ha realizado un conjunto de reconocimientos geotécnicos que consta de cuatro (4) sondeos mecánicos y ensayos de laboratorio con cuyos resultados se ha redactado el presente informe.
- El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja a escala 1:50.000 del IGME nº 848 de Altea (Alicante). La zona de estudio se encuentra sobre unos depósitos de edad Cuaternaria de tipo mixto marino-continental, siendo unos depósitos del curso fluvial compuesto por gravas arenosas, también se encuentran depósitos de playa, estos se encuentran rodeados por materiales de distintas edades, como son materiales de edad Mesozoica representado por los sistemas Triásicos y Cretácicos. El cuanto a la tectónica regional de la zona nos encontramos en lo que se denomina zonas externas de las Cordilleras Béticas, el estilo tectónico se ve afectado por un plegamiento de cobertera más o menos complejo.
- En los sondeos realizados se detectó el nivel freático a una profundidad entre 1,40 m y 3,00 m de profundidad, esta variación corresponde a la diferencia de altura entre los puntos investigados.
- La aceleración sísmica básica en la zona de estudio es de 0,08 g, según la Norma Sismorresistente (NCSR-02) y el terreno se puede clasificar como tipo II-III según la citada normativa.

Ref.: G/1937 doc1

**GIA** GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.

- A partir de los estudios realizados se ha diferenciado los niveles homogéneos de terreno detallados en el apartado 5.
- El terreno natural existente tras el paquete de rellenos, contaremos con un suelo seleccionado.

*El presente informe se da a partir de la información obtenida de los puntos investigados. En caso de encontrar variaciones, respecto de lo aquí expuesto, durante la ejecución de la obra, se recomienda consultar con esta oficina.*

Burjassot, Febrero de 2006



Fdo. Ricardo Valiente Sanz  
Ingeniero de Caminos, C. y P.  
Colegiado nº 20.719



VºBº. Pedro A. Calderón García  
Dr. Ingeniero de Caminos, C y P.  
M.Sc. in Geotechnical Engineering



Este informe consta once (11) páginas debidamente numeradas (índices, planos y apéndices excluidos) y selladas todas ellas.




Ref.: G/1937 doc1

11

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

**GIA** GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.

### PLANO 1 - SITUACIÓN DE PROSPECCIONES



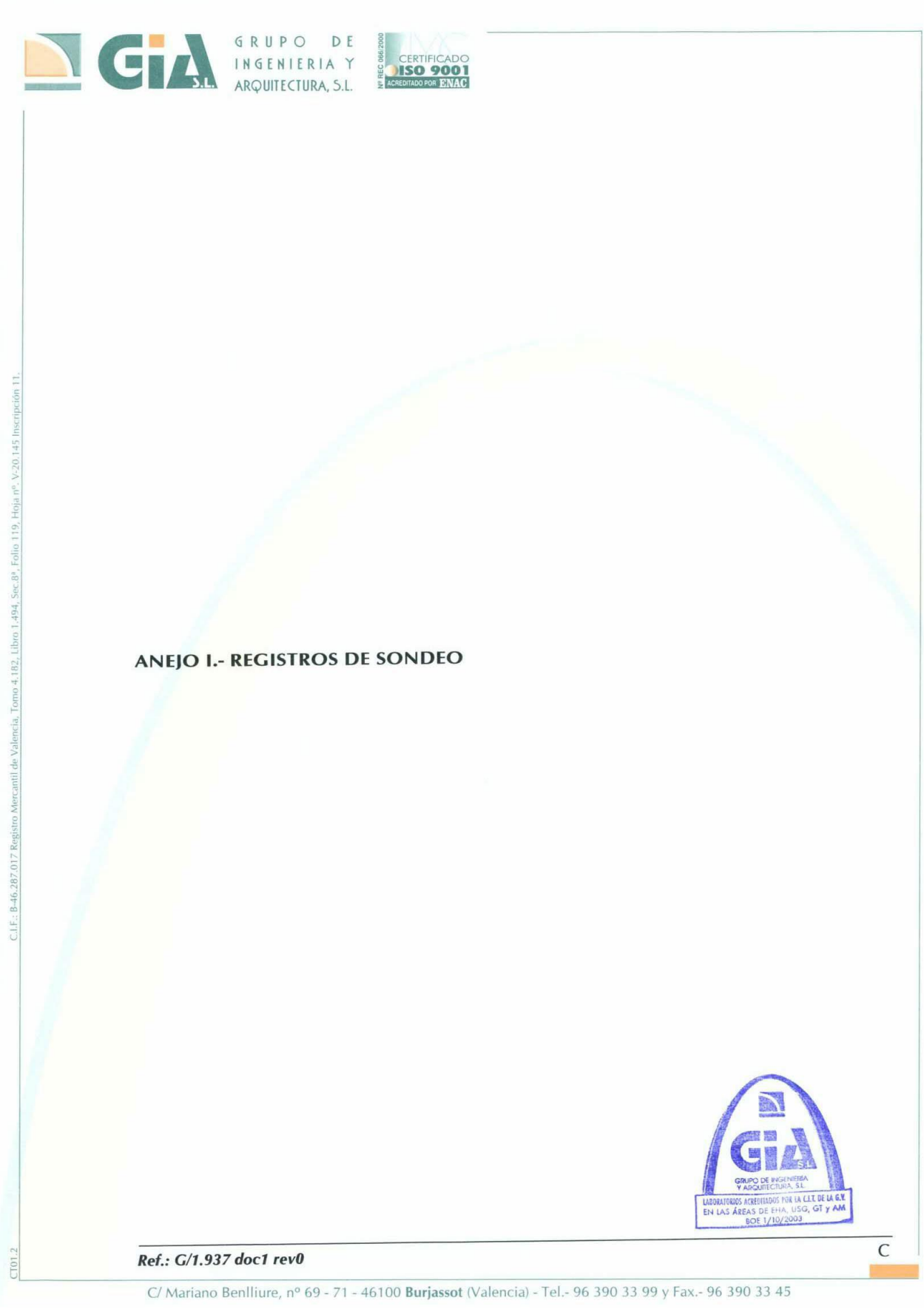
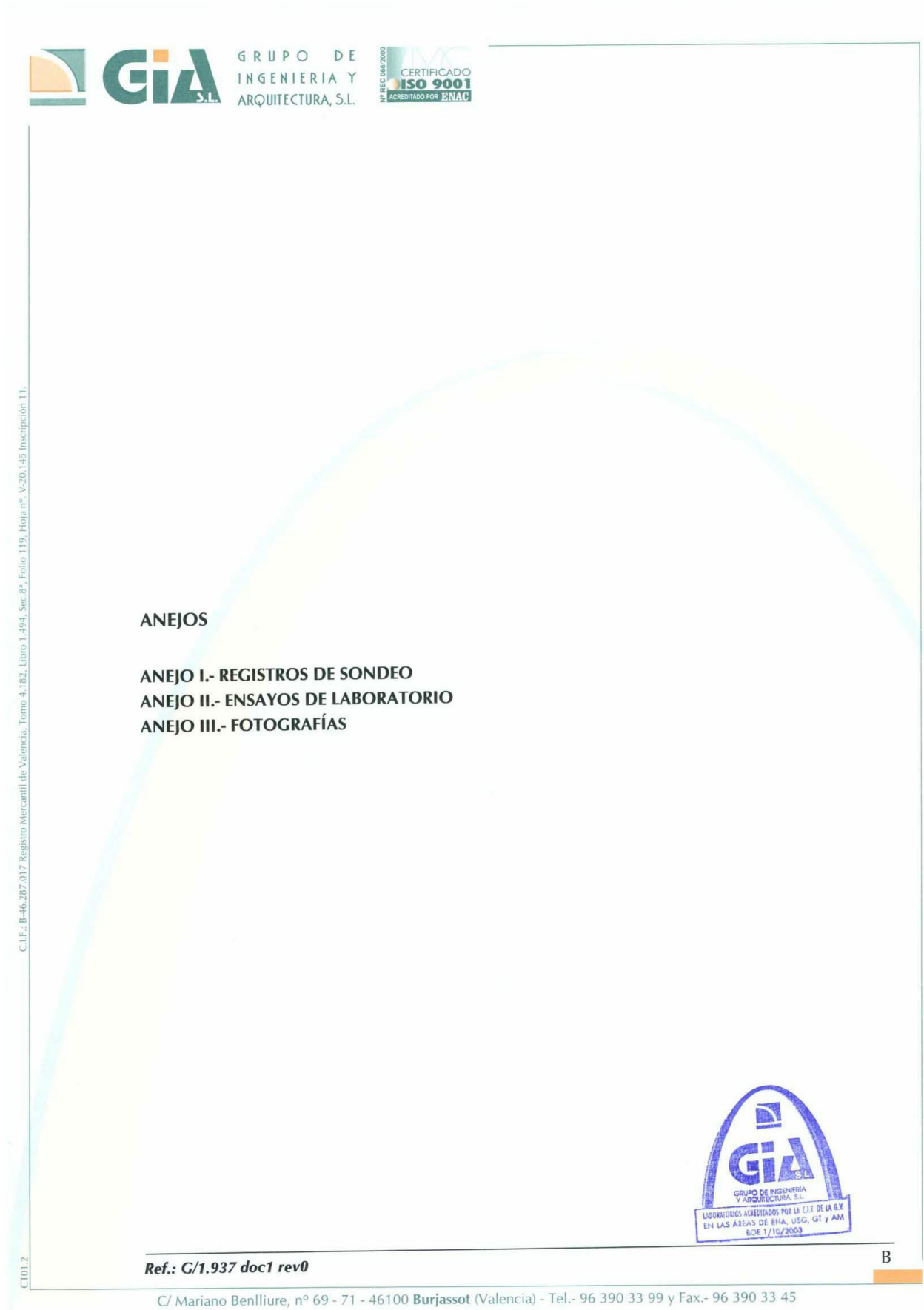
Ref.: G/1.937 doc1 rev0

A

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45










|   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
|---|---------------------|--|---------------|--|----------------|------------------------|---|---------|-------------|--------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|----------|----------------------|-------------------|
| <div></div> <div>GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.</div> |                     | <div>TRABAJO: E.G. PARA REHABILITACIÓN DE LA FACHADA MARITIMA DE ALTEA, ALICANTE.</div> <div>PETICIONARIO: KV CONSULTORES</div> <div>LOCALIZACIÓN: SEGÚN PLANO DE PROSPECCIONES</div> <div>SONDISTA: JAVIER CUESTA</div> |               | <div>Nº DE OBRA: 7.087</div> <div>REFERENCIA: G/1937</div> <div>FECHA COMIENZO: 3 de febrero de 2006</div> <div>FECHA FINALIZACIÓN: 3 de febrero de 2006</div> <div>EQUIPO TP-30</div> |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| REGISTRO DE SONDEO 1  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| PROFUNDIDAD (m)   | TIPO DE PERFORACION | DIAMETRO DE PERFORACION  | REVESTIMIENTO | NIVEL FREATICO   | RECUPERACION % | COLUMNA ESTRATIGRAFICA | DESCRIPCION DEL TERRENO   | MUESTRA | HUMEDAD (%) | % PASA TAMIZ | LIMITES DE ATTERBERG | CLASIFICACION CASAGRANDE | DENSIDAD APARENTE (g/cm3) | DENSIDAD SECA (g/cm3) | COMPRESION SIMPLE (Kg/cm2) | CORTE DIRECTO | EDOMETRO | ENSAYOS QUIMICOS (%) | ENSAYOS "IN SITU" |
|   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 1   | ROTACION            | 101  | 113           | 2,60   |                |                        | 0 - 0,3 m: ARENAS de color amarillo con algunos clastos.  |         |             | 5            | L.L.                 | L.P.                     | I.P.                      |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 2   |                     |  |               |  |                |                        | 0,3 - 7 m: GRAVAS Y BOLOS con matriz arenosa de aspecto suelto, clastos subredondeados y poligénicos, tamaño medio de clastos de 4-5 cm. Intercalación arenosa de 5,3 a 5,9 metros de color amarillo y tamaño de grano medio. |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 3   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 4   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 5   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 6   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 7   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 8   |                     |  |               |  |                |                        | Fin Sondeo a 7,00 metros.   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 9   |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 10  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 11  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 12  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 13  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 14  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 15  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 16  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 17  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 18  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 19  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |
| 20  |                     |  |               |  |                |                        |   |         |             |              |                      |                          |                           |                       |                            |               |          |                      |                   |



[illegible]

|  <div>GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.</div> |                     | TRABAJO: E.G. PARA REHABILITACIÓN DE LA FACHADA MARITIMA DE ALTEA, ALICANTE. |               | Nº DE OBRA: 7.087                        |                | Página 1 de 1  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------|--|---------------|--|----------------|--|--|---------|------|-------------|--------------|----------------------|------|------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|------|------------------|---|----|----|-----------|----------------------|--------|----------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|   |                     | PETICIONARIO: KV CONSULTORES   |               | REFERENCIA: G/1937                       |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
|   |                     | LOCALIZACIÓN: SEGÚN PLANO DE PROSPECCIONES                                   |               | FECHA COMIENZO: 2 de febrero de 2006     |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| REGISTRO DE SONDEO 3  |                     | SONDISTA: JAVIER CUESTA  |               | FECHA FINALIZACIÓN: 2 de febrero de 2006 |                | EQUIPO TP-30   |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| PROFUNDIDAD (m)   | TIPO DE PERFORACION | DIAMETRO DE PERFORACION  | REVESTIMIENTO | NIVEL FREÁTICO                           | RECUPERACION % | COLUMNA ESTRATIGRAFICA   | DESCRIPCION DEL TERRENO  | MUESTRA |      | HUMEDAD (%) | % PASA TAMIZ | LIMITES DE ATTERBERG |      |      | CLASIFICACION CASAGRANDE | DENSIDAD APARENTE (g/cm3) | DENSIDAD SECA (g/cm3) | COMPRESION SIMPLE (Kg/cm2) | CORTE DIRECTO |      | EDOMETRO         |   |    |    |           | ENSAYOS QUIMICOS (%) |        | ENSAYOS "IN SITU"    |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
|   |                     |  |               |  |                |  |  | TIPO    | COTA |             | 0.08         | 5                    | L.L. | L.P. |                          |                           |                       |                            | I.P.          | TIPO | COHESIO N Kg/cm2 | φ | Cc | Cr | Pp Kg/cm2 | Cv cm2/s             | MO (%) | SULFATOS SO3 (mg/Kg) | ANHIDRIDO TA (%) | Rpb=Penetrómetro de bolsillo (Kg/cm2) | Ceb=Escisímetro de bolsillo (Kg/cm2) | K=Permeabilidad "Lefranc" (cm/s) |  |  |  |  |  |  |
| 1   | ROTACION            | 101  | 113           | 3.40                                     | (03/02/06)     |  | 0 - 2 m: RELLENOS ANTRÓPICOS, compuesto por zahorra.   | SPT     | 3.00 | 50          | 50R          |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 2   |                     |  |               |  |                |  | 2 - 5,3 m: GRAVAS Y BOLOS con matriz arenosa, con clastos subredondeados poligénicos con un tamaño medio de 4-5 centímetros. |         | 3.00 |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 3   |                     |  |               |  |                |  | 5,3 - 7 m: ARENAS de color marrón, de tamaño medio, presenta algunos clastos subredondeados, de aspecto suelto.              | SPT     | 6.00 | 36          | 25           | 16                   | 11   | 41   |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 4   |                     |  |               |  |                |  | Fin Sondeo a 7,00 metros.  |         | 6.60 |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 5   |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 6   |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 7   |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 8   |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 9   |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 10  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 11  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 12  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 13  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 14  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 15  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 16  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 17  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 18  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 19  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |
| 20  |                     |  |               |  |                |  |  |         |      |             |              |                      |      |      |                          |                           |                       |                            |               |      |                  |   |    |    |           |                      |        |                      |                  |                                       |                                      |                                  |  |  |  |  |  |  |




GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.

LABORATORIOS ACREDITADOS POR LA CLT. DE LA G.N. EN LAS ÁREAS DE EHA, USG, GT y AM. BOE 1/10/2003


IMPRESO 02-01-03 E



|   |                     |                         |               |                |                |                        |                         |         |      |  |             |              |                      |  |  |                          |                           |                       |                            |  |  |  |          |  |  |  |  |                      |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------|-------------------------|---------------|----------------|----------------|------------------------|-------------------------|---------|------|--|-------------|--------------|----------------------|--|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|--|--|--|----------|--|--|--|--|----------------------|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <div><div></div><div>GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.</div></div> |                     |                         |               |                |                |                        |                         |         |      | <div>TRABAJO: E.G. PARA REHABILITACIÓN DE LA FACHADA MARITIMA DE ALTEA, ALICANTE.</div> <div>PETICIONARIO: KV CONSULTORES</div> <div>LOCALIZACIÓN: SEGÚN PLANO DE PROSPECCIONES</div> <div>SONDISTA: JAVIER CUESTA</div> |             |              |                      |  |  |                          |                           |                       |                            | <div>Nº DE OBRA: 7.087</div> <div>REFERENCIA: G/1937</div> <div>FECHA COMIENZO: 3 de febrero de 2006</div> <div>FECHA FINALIZACIÓN: 3 de febrero de 2006</div> <div>EQUIPO TP-30</div> |  |  |          |  |  |  |  |                      |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| REGISTRO DE SONDEO 4  |                     |                         |               |                |                |                        |                         |         |      |  |             |              |                      |  |  |                          |                           |                       |                            |  |  |  |          |  |  |  |  |                      |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PROFUNDIDAD (m)   | TIPO DE PERFORACION | DIAMETRO DE PERFORACION | REVESTIMIENTO | NIVEL FREATICO | RECUPERACION % | COLUMNA ESTRATIGRAFICA | DESCRIPCION DEL TERRENO | MUESTRA | TIPO | COTA   | HUMEDAD (%) | % PASA TAMIZ | LIMITES DE ATTERBERG |  |  | CLASIFICACION CASAGRANDE | DENSIDAD APARENTE (g/cm3) | DENSIDAD SECA (g/cm3) | COMPRESION SIMPLE (Kg/cm2) | CORTE DIRECTO  |  |  | EDOMETRO |  |  |  |  | ENSAYOS QUIMICOS (%) |  | ENSAYOS "IN SITU" |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                     |                         |               |                |                |                        |                         |         |      |  |             |              |                      |  |  |                          |                           |                       |                            |  |  |  |          |  |  |  |  |                      |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |




ANEJO II.- ENSAYOS DE LABORATORIO



Ref.: G/1.937 doc1 rev0

D

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



Acta Nº 2006/03797-SV de resultados de ensayos acreditados

Código de identificación de la muestra: SM2006/01493

Hoja 1 de 1

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248  
KV CONSULTORES DE INGENIERÍA PROYECTOS Y OBRAS S.L.  
C/ CLAUDIO COELHO, 52  
MADRID (MADRID )

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.  
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 1  
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA: CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 02/02/06  
MATERIAL: SPT FECHA REGISTRO: 09/02/06  
PROCEDENCIA: MUESTREO:  
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA LOCALIZACIÓN: SONDEO 1 A 6,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

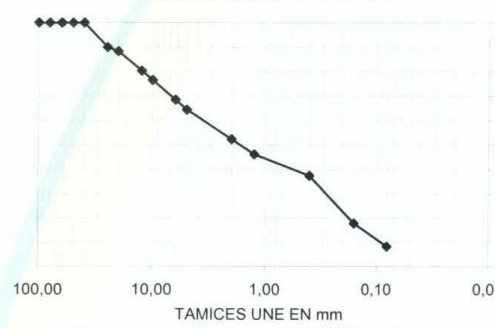
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

RESULTADOS DEL ENSAYO: Nº ensayo: SM-02004/2006  
Cantidad de muestra disgregada: 719,3 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

Analista: José L. Almansa Fecha inicio: 09/02/06 Fecha fin: 09/02/06  
Temperatura ambiente: 22 °C Humedad relativa: 38 %

CURVA GRANULOMÉTRICA



Gravas (%)

35,62

Arenas (%)

56,12

Finos (%)

8,26

| TAMICES UNE | RETENIDO % | PASA % |
|-------------|------------|--------|
| 100         | 0,00       | 100,00 |
| 80          | 0,00       | 100,00 |
| 63          | 0,00       | 100,00 |
| 50          | 0,00       | 100,00 |
| 40          | 0,00       | 100,00 |
| 25          | 9,94       | 90,06  |
| 20          | 11,68      | 88,32  |
| 12,5        | 19,71      | 80,29  |
| 10          | 23,43      | 76,57  |
| 6,3         | 31,50      | 68,50  |
| 5           | 35,62      | 64,38  |
| 2           | 47,59      | 52,41  |
| 1,25        | 53,82      | 46,18  |
| 0,4         | 62,55      | 37,45  |
| 0,16        | 82,25      | 17,75  |
| 0,08        | 91,74      | 8,26   |

OBSERVACIONES:

D. Miguel Ancilla Cobián  
Fdo: Jefe del Laboratorio área GTL (B)

En Burjassot, a 09 de febrero de 2006

D. Jorge Navarro Salinas  
Fdo: Director del Laboratorio área GTL (B)

Referencia: GEOTECNIA C/1937.

El presente resultado corresponde únicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: EHA(B) nº 07042EPH/05(B), GTC nº 07042GTC/05, GTL nº 07042GTL/05(B), VSG(B) nº 07042VSG/05(B), AFC nº 07042AFC/05, APH nº 07042APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicada en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA - 1





Acta Nº 2006/03798-SM de resultados de ensayos acreditados  
Código de identificación de la muestra: SM2006/01494

MC00-03.3

Hoja 1 de 1

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248  
KV CONSULTORES DE INGENIERÍA PROYECTOS Y OBRAS S.L.  
C/ CLAUDIO COELHO, 52  
MADRID (MADRID)

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.  
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 2  
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA:  
CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 02/02/06  
MATERIAL: SPT FECHA REGISTRO: 09/02/06  
PROCEDENCIA: MUESTREO:  
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA LOCALIZACIÓN: SONDEO 2 A 3,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

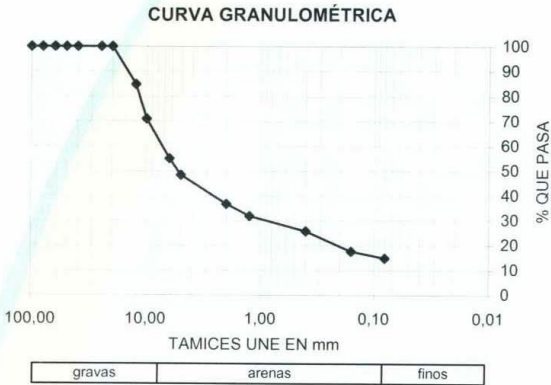
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

RESULTADOS DEL ENSAYO: Nº ensayo: SM-02005/2006

Cantidad de muestra disgregada: 540,8 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

Analista: José L. Almansa Fecha inicio: 09/02/06 Fecha fin: 09/02/06  
Temperatura ambiente: 22 °C Humedad relativa: 33 %



| Gravas (%) | TAMICES UNE | RETENIDO % | PASA % |
|------------|-------------|------------|--------|
| 51,69      | 100         | 0,00       | 100,00 |
|            | 80          | 0,00       | 100,00 |
|            | 63          | 0,00       | 100,00 |
|            | 50          | 0,00       | 100,00 |
|            | 40          | 0,00       | 100,00 |
|            | 25          | 0,00       | 100,00 |
|            | 20          | 0,00       | 100,00 |
|            | 12,5        | 15,14      | 84,86  |
|            | 10          | 28,95      | 71,05  |
|            | 6,3         | 44,92      | 55,08  |
|            | 5           | 51,69      | 48,31  |
|            | 2           | 63,26      | 36,74  |
|            | 1,25        | 68,19      | 31,81  |
|            | 0,4         | 74,30      | 25,70  |
|            | 0,16        | 82,42      | 17,58  |
|            | 0,08        | 85,15      | 14,85  |

OBSERVACIONES:

Referencia: GEOTECNIA G/1937.

D. Miguel Arcilla Cobián  
Fdo: Jefe del Laboratorio área GTL (B)

En Burjassot, a 09 de febrero de 2006

D. Jorge Navarro Salinas  
Fdo: Director del Laboratorio área GTL (B)

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: EHA(B) nº 07042EHA/05(B), GTC nº 07042GTC/05, GTL nº 07042GTL/05(B), VSG(B) nº 07042VSG/05(B), AFC nº 07042AFC/05, APH nº 07042APH/05, APH nº 07042APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicada en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.



Acta Nº 2006/03799-SM de resultados de ensayos acreditados  
Código de identificación de la muestra: SM2006/01495

MC00-03.3

Hoja 1 de 1

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248  
KV CONSULTORES DE INGENIERÍA PROYECTOS Y OBRAS S.L.  
C/ CLAUDIO COELHO, 52  
MADRID (MADRID)

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.  
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 3  
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA:  
CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 23/01/06  
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 09/02/06  
PROCEDENCIA: MUESTREO:  
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA LOCALIZACIÓN: SONDEO 4 A 3,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

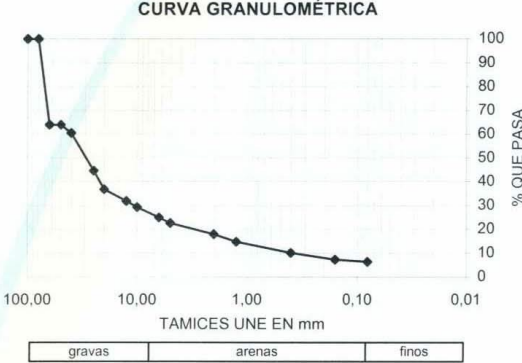
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

RESULTADOS DEL ENSAYO: Nº ensayo: SM-02006/2006

Cantidad de muestra disgregada: 2.575,3 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

Analista: José L. Almansa Fecha inicio: 09/02/06 Fecha fin: 09/02/06  
Temperatura ambiente: 22 °C Humedad relativa: 33 %



| Gravas (%) | TAMICES UNE | RETENIDO % | PASA % |
|------------|-------------|------------|--------|
| 77,44      | 100         | 0,00       | 100,00 |
|            | 80          | 0,00       | 100,00 |
|            | 63          | 36,03      | 63,97  |
|            | 50          | 36,03      | 63,97  |
|            | 40          | 39,50      | 60,50  |
|            | 25          | 55,47      | 44,53  |
|            | 20          | 63,28      | 36,72  |
|            | 12,5        | 68,25      | 31,75  |
|            | 10          | 70,78      | 29,22  |
|            | 6,3         | 75,17      | 24,83  |
|            | 5           | 77,44      | 22,56  |
|            | 2           | 82,18      | 17,82  |
|            | 1,25        | 85,29      | 14,71  |
|            | 0,4         | 89,96      | 10,04  |
|            | 0,16        | 92,84      | 7,16   |
|            | 0,08        | 93,72      | 6,28   |

OBSERVACIONES:

Referencia: GEOTECNIA G/1937.


D. Miguel Arcilla Cobián  
Fdo: Jefe del Laboratorio área GTL (B)

En Burjassot, a 09 de febrero de 2006

D. Jorge Navarro Salinas  
Fdo: Director del Laboratorio área GTL (B)


Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: EHA(B) nº 07042EHA/05(B), GTC nº 07042GTC/05, GTL nº 07042GTL/05(B), VSG(B) nº 07042VSG/05(B), AFC nº 07042AFC/05, APH nº 07042APH/05, APH nº 07042APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicada en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.





**GIA**  
S.L.

GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.




CERTIFICADO  
**ISO 9001**  
ACREDITADO POR ENAC

C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. 8ª, Folio 119, Hoja nº V-20.145 Inscripción 11.

CT01.2

**ANEJO III.- FOTOGRAFÍAS**



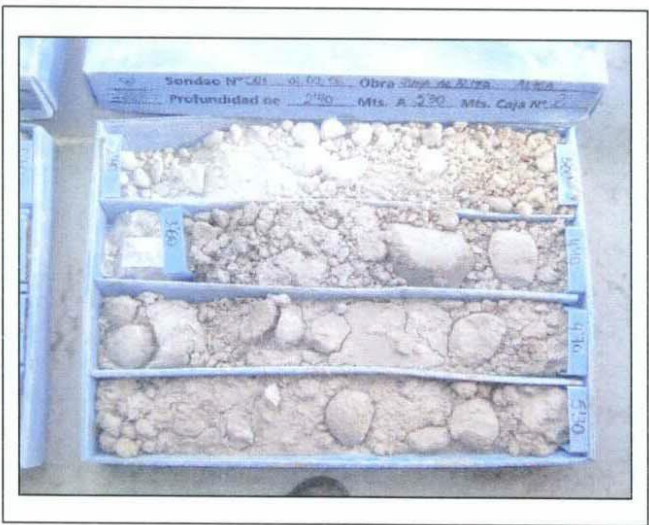
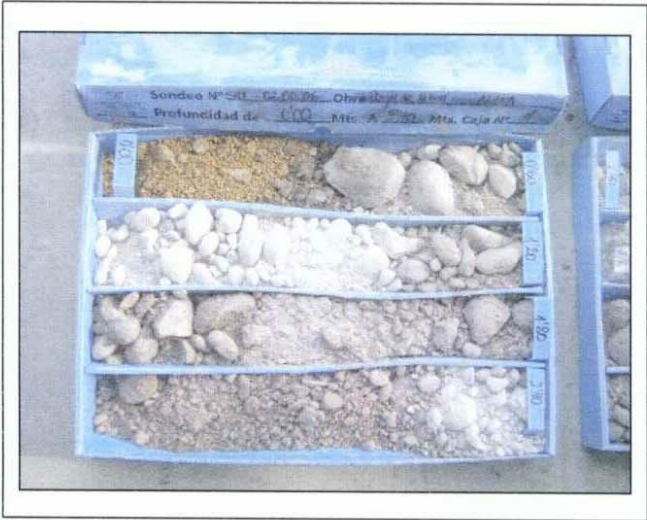
GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.  
LABORATORIOS Acreditados por la CEE de la UE  
EN LAS ÁREAS DE EHA, USQ, GT y AM  
BOE 1/10/2003

**Ref.: G/1.937 doc1 rev0**

E

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

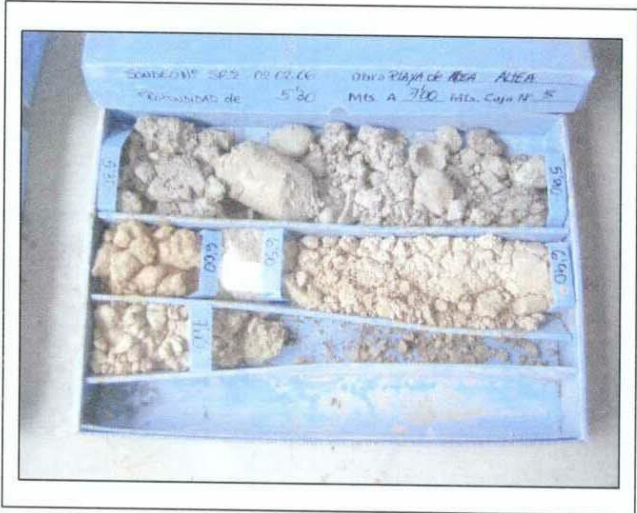
Sondeo 1



Fotografías Sondeo 1

Ref.:G/1.937

Sondeo 2



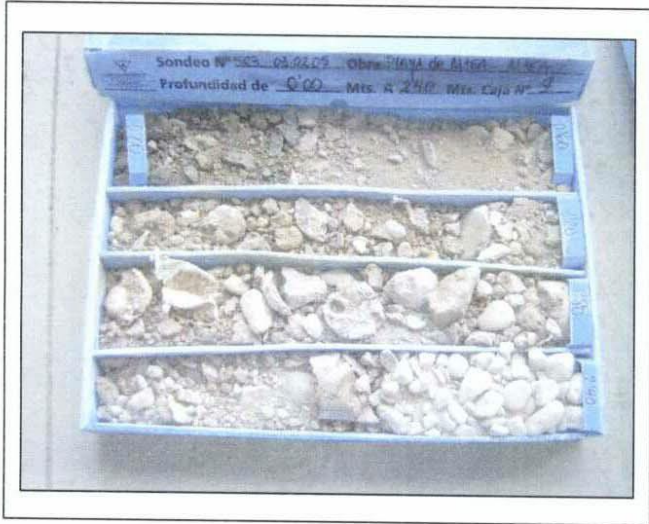
Ref.:G/1.937



Fotografías Sondeo 2



Sondeo 3



Ref.:G/1.937



Fotografías Sondeo 3

Sondeo 4



Ref.:G/1.937



Fotografías Sondeo 4



**Anejo nº 2. Estudio topográfico.**

ANEJO Nº 2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

ANEXO Nº1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (ENERO DE 2006).



## 1. INTRODUCCIÓN

Se realizó un levantamiento topográfico en enero de 2006 por la empresa CARTOGESA por encargo de KV Consultores, obteniendo como resultado de los trabajos una cartografía a escala 1/500 de la zona de actuación que se recoge en el plano “*Topografía*” del Documento nº2 “*Planos*”. El procedimiento y datos obtenidos se detallan en el **Anexo nº 1** al presente documento.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 2.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ENERO DE 2006

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

2. DATOS DE CAMPO ..... 1

3. LISTADO DE COORDENADAS ..... 35

4. RESEÑAS DE VÉRTICES ..... 36



1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos contenidos en el presente Anexo han tenido como finalidad la obtención de cartografía a escala 1/500 para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

Dicha cartografía se ha obtenido mediante un levantamiento en campo, abarcando la totalidad del ámbito solicitado el cual tiene una longitud aproximada de 1,8 Km. y anchura media de 100 m.

El sistema operativo seguido ha consistido en realizar un levantamiento de todos los puntos necesarios para la correcta definición tanto planimétrica como altimétrica del terreno. Se ha observado una poligonal de 14 ejes cubriendo el ámbito del trabajo, habiéndose dejado materializado los vértices del mismo para que en un futuro los trabajos que en la zona se desarrollen enlacen en coordenadas con los presentes.

Se han tomado como origen de coordenadas las correspondientes a la Red de 4<sup>0</sup> de la Generalitat Valenciana. Mediante observaciones g.p.s. se traspasaron coordenadas a los vértices inicio y fin de los implantados, realizándose el resto de las observaciones mediante la utilización de estaciones totales de 5 º de precisión angular equipadas con colector automático de datos.

El sistema seguido ha sido el de regla de Bessel y reiteración en la medida de los ejes.

Los puntos se tomaron mediante radiaciones desde los vértices asignando a cada uno un número de cálculo y una etiqueta identificativa del elemento registrado.

Finalizada la fase de toma de datos en campo y calculadas las coordenadas de todos los puntos, se procedió al dibujo de la cartografía.

La minuta correspondiente a la escala planimétrica indicada de 1/500 representado todos los elementos en verdadera situación siempre que por sus medidas ello fuera factible utilizando signos convencionales normalizados en los casos que ello no fuera factible. La altimetría queda definida por curvas de nivel de 0.5 m de equidistancia si bien ante el carácter urbano del levantamiento se han incluido numerosas cotas de los puntos tomados para ayudar a la comprensión del mismo. La cartografía resultante se plasmó en soporte papel en formato normalizado y traspasada a soporte magnético.

2. DATOS DE CAMPO

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9000 | 1   | 195.1156 | 100.9360 | 79.153 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 2   | 194.3458 | 100.9354 | 79.136 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 3   | 194.3228 | 101.3816 | 79.194 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 4   | 190.7674 | 103.3742 | 79.737 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 5   | 190.1470 | 103.7752 | 68.292 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 6   | 188.3842 | 104.6948 | 56.123 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 7   | 189.4072 | 104.1872 | 55.236 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 8   | 188.5064 | 104.9016 | 45.328 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 9   | 181.0534 | 104.8898 | 44.338 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 10  | 166.1994 | 104.0398 | 37.897 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 11  | 159.6328 | 104.2160 | 38.564 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 12  | 141.1076 | 104.9650 | 37.589 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 13  | 149.8036 | 104.7832 | 33.800 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 14  | 159.3630 | 104.5600 | 33.939 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 15  | 169.1016 | 104.1178 | 35.954 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 16  | 182.6542 | 104.7738 | 38.532 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 17  | 189.2012 | 104.3498 | 40.986 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 18  | 189.7924 | 103.9890 | 39.611 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 19  | 179.2232 | 104.3662 | 36.890 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 20  | 168.7614 | 103.8958 | 35.327 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 21  | 149.8834 | 103.5974 | 32.047 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 22  | 139.1672 | 104.4930 | 37.206 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 23  | 139.4790 | 105.3480 | 38.510 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 24  | 158.5126 | 105.2866 | 40.211 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 25  | 167.8184 | 105.3132 | 40.626 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 26  | 178.7684 | 104.8090 | 49.069 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 27  | 164.0310 | 105.1086 | 46.905 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 28  | 142.1474 | 105.1412 | 47.137 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 29  | 117.9326 | 104.5572 | 52.461 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 30  | 99.4718  | 103.6600 | 65.657 | 1.495 | 1.540 |

| ST   | PTO | H       | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|---------|----------|---------|-------|-------|
| 9000 | 31  | 88.6574 | 103.0662 | 78.601  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 32  | 81.6008 | 102.6070 | 94.268  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 33  | 76.8690 | 102.2522 | 110.430 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 34  | 72.5778 | 101.8112 | 130.621 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 35  | 69.7400 | 101.5474 | 149.164 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 36  | 68.3562 | 101.4696 | 166.347 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 37  | 67.5126 | 101.3430 | 182.935 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 38  | 62.5624 | 101.0376 | 182.071 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 39  | 62.0624 | 100.8560 | 182.007 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 40  | 62.6526 | 101.1094 | 164.971 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 41  | 62.0826 | 100.8700 | 164.566 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 42  | 63.3944 | 101.1744 | 156.784 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 43  | 62.8436 | 100.9322 | 156.635 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 44  | 64.5700 | 101.2416 | 148.686 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 45  | 63.8736 | 100.9834 | 148.134 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 46  | 64.8442 | 101.3700 | 137.840 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 47  | 63.7078 | 101.0142 | 137.083 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 48  | 66.2844 | 101.1986 | 118.147 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 49  | 67.4800 | 101.6046 | 118.143 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 50  | 69.1204 | 101.8592 | 104.488 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 51  | 67.8666 | 101.3760 | 103.517 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 52  | 74.4236 | 102.3244 | 83.662  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 53  | 72.9954 | 101.6980 | 82.806  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 54  | 79.1728 | 102.6648 | 72.184  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 55  | 76.2364 | 101.7972 | 70.828  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 56  | 80.4202 | 102.0874 | 59.736  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 57  | 81.9628 | 102.4988 | 60.527  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 58  | 86.2992 | 102.9398 | 56.723  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 59  | 84.5724 | 102.3094 | 55.725  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 60  | 91.6024 | 102.8452 | 46.467  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 61  | 93.4230 | 103.4772 | 46.905  | 1.495 | 1.540 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9000 | 62  | 105.4260 | 104.3134 | 39.678  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 63  | 104.0426 | 103.5646 | 38.573  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 64  | 113.7056 | 103.9536 | 32.452  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 65  | 117.9838 | 104.8856 | 32.256  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 66  | 132.7142 | 104.7046 | 30.974  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 67  | 133.0070 | 104.2278 | 29.848  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 68  | 147.8858 | 103.5896 | 32.300  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 69  | 133.7396 | 105.3380 | 39.138  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 70  | 127.4028 | 104.8414 | 38.764  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 71  | 115.8788 | 104.1656 | 43.488  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 72  | 115.2578 | 104.6530 | 44.464  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 73  | 104.6078 | 103.7206 | 43.903  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 74  | 104.7052 | 104.2884 | 45.669  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 75  | 94.4290  | 103.1924 | 54.528  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 76  | 95.8398  | 103.6752 | 56.369  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 77  | 85.0002  | 103.0156 | 64.583  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 78  | 85.4664  | 103.2704 | 67.623  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 79  | 84.1654  | 102.8940 | 73.999  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 80  | 82.2714  | 102.5936 | 74.066  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 81  | 77.5286  | 102.4326 | 79.591  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 82  | 78.3130  | 102.5972 | 80.832  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 83  | 75.7206  | 102.0292 | 90.893  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 84  | 76.9552  | 102.4714 | 92.132  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 85  | 71.5710  | 101.8880 | 106.833 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 86  | 188.9254 | 105.4962 | 19.441  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 87  | 193.5280 | 102.0074 | 54.671  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 88  | 193.5368 | 101.4234 | 53.946  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 89  | 194.6650 | 101.4404 | 53.534  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 90  | 190.5734 | 102.8982 | 24.928  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 91  | 193.0282 | 102.8702 | 24.723  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 92  | 165.3042 | 115.4912 | 4.691   | 1.495 | 1.540 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9000 | 93  | 178.0844 | 116.9544 | 4.245  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 94  | 35.0654  | 104.0758 | 1.958  | 2.495 | 1.540 |
| 9000 | 95  | 12.1154  | 108.5122 | 8.430  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 96  | 2.6392   | 103.5922 | 19.920 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 97  | 393.1974 | 103.5122 | 19.944 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 98  | 365.1624 | 104.3686 | 1.807  | 2.495 | 1.540 |
| 9000 | 99  | 32.4808  | 112.4188 | 7.875  | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 100 | 55.3280  | 110.4226 | 11.021 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 101 | 19.3298  | 108.1552 | 11.931 | 1.495 | 1.540 |
| 9000 | 102 | 152.5374 | 100.0596 | 72.863 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 103 | 154.2708 | 100.0528 | 72.624 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 104 | 155.0122 | 100.0642 | 36.514 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 105 | 151.5868 | 100.0872 | 36.462 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 106 | 392.7388 | 99.3544  | 1.905  | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 107 | 321.2782 | 100.8512 | 1.764  | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 108 | 154.7094 | 101.4354 | 62.934 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 109 | 164.3810 | 101.6784 | 62.421 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 110 | 169.9686 | 102.4696 | 41.532 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 111 | 155.4190 | 102.2578 | 39.457 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 112 | 158.3622 | 105.6422 | 15.623 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 113 | 193.1490 | 105.6044 | 18.256 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 114 | 263.1412 | 109.3482 | 10.846 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 115 | 264.5436 | 110.5814 | 9.327  | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 116 | 267.1420 | 111.2148 | 8.705  | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 117 | 272.2624 | 111.4378 | 8.560  | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 118 | 314.1900 | 107.2224 | 13.937 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 119 | 320.0488 | 105.0260 | 20.625 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 120 | 316.4300 | 104.0716 | 25.870 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 121 | 350.0274 | 104.1182 | 21.259 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 122 | 350.9002 | 102.9878 | 29.274 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 123 | 352.4484 | 102.2900 | 37.365 | 2.495 | 1.460 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9000 | 124 | 354.0914 | 101.9910 | 42.769 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 125 | 356.9734 | 101.6606 | 51.126 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 126 | 359.8094 | 101.4206 | 59.044 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 127 | 361.9102 | 101.2680 | 64.245 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 128 | 365.6284 | 100.9284 | 72.152 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 129 | 355.1548 | 103.7576 | 19.972 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 130 | 354.9236 | 103.2596 | 23.353 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 131 | 356.4604 | 103.1866 | 23.395 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 132 | 356.0380 | 102.8508 | 26.343 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 133 | 354.7806 | 105.3048 | 26.409 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 134 | 355.7856 | 103.1668 | 23.756 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 135 | 354.7086 | 104.8732 | 28.936 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 136 | 355.1248 | 104.7208 | 29.507 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 137 | 356.0134 | 104.6904 | 29.601 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 138 | 355.7332 | 104.1792 | 32.930 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 139 | 357.2854 | 104.1006 | 33.495 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 140 | 356.5968 | 103.2272 | 42.498 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 141 | 356.6110 | 103.0982 | 44.084 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 142 | 359.6288 | 102.9908 | 44.609 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 143 | 360.9330 | 102.3554 | 44.552 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 144 | 360.8792 | 102.8046 | 35.523 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 145 | 365.9992 | 103.0862 | 32.620 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 146 | 358.2410 | 103.4126 | 29.443 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 147 | 372.2674 | 103.4616 | 29.726 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 148 | 358.8556 | 102.7534 | 24.468 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 149 | 362.7326 | 102.4824 | 28.109 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 150 | 365.6390 | 102.5982 | 37.715 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 151 | 364.0222 | 102.2862 | 44.039 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 152 | 364.2578 | 101.9668 | 52.348 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 153 | 365.3376 | 101.8086 | 57.733 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 154 | 364.8980 | 101.9434 | 65.856 | 1.495 | 1.460 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9000 | 155  | 361.7304 | 102.3588 | 57.277 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 156  | 360.1312 | 102.6304 | 50.428 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 157  | 382.6176 | 101.6724 | 52.798 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 158  | 376.9280 | 103.0742 | 33.197 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 159  | 376.3184 | 103.0456 | 33.463 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 160  | 375.6716 | 103.0176 | 33.715 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 161  | 376.1852 | 102.9840 | 34.051 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 162  | 377.3940 | 103.0330 | 33.557 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 163  | 377.7328 | 103.0790 | 33.195 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 164  | 389.2382 | 102.1318 | 45.346 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 165  | 395.7708 | 101.5476 | 58.301 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 166  | 399.9156 | 101.1810 | 71.591 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 167  | 2.7424   | 100.9170 | 85.238 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 168  | 385.5088 | 101.5340 | 57.137 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 169  | 377.7346 | 101.5342 | 61.741 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 170  | 380.0586 | 101.7132 | 64.983 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 171  | 384.9434 | 101.7898 | 62.003 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 172  | 384.4906 | 101.7900 | 62.470 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 173  | 344.8874 | 104.4026 | 35.623 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 174  | 343.6248 | 104.4480 | 35.252 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 175  | 346.7702 | 103.8302 | 40.343 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 176  | 348.8086 | 103.3382 | 45.389 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 177  | 348.6576 | 103.2904 | 45.901 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 178  | 348.2516 | 103.2716 | 46.004 | 1.495 | 1.460 |
| 9000 | 179  | 345.8390 | 101.9044 | 45.739 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 180  | 345.7734 | 101.7496 | 44.853 | 2.495 | 1.460 |
| 9000 | 9001 | 20.7852  | 101.0548 | 93.395 | 1.495 | 1.540 |
| 9001 | 181  | 176.6102 | 100.4044 | 32.368 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 182  | 174.5986 | 100.3726 | 31.750 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 183  | 161.1434 | 100.1560 | 35.456 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 184  | 148.9088 | 99.9588  | 39.785 | 1.495 | 1.532 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9001 | 185 | 101.4292 | 99.5308  | 26.586 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 186 | 104.9772 | 99.6716  | 18.228 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 187 | 118.7378 | 100.9246 | 19.412 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 188 | 113.1482 | 100.6986 | 24.756 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 189 | 114.2330 | 100.8690 | 24.178 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 190 | 108.1290 | 99.7200  | 14.263 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 191 | 125.0178 | 101.0604 | 15.711 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 192 | 140.5122 | 101.9418 | 11.082 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 193 | 139.6700 | 101.8980 | 11.629 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 194 | 169.4352 | 101.0750 | 22.076 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 195 | 169.8054 | 101.0246 | 23.130 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 196 | 168.5274 | 100.9434 | 24.078 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 197 | 158.2498 | 100.7834 | 26.156 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 198 | 162.9336 | 100.2672 | 29.597 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 199 | 177.9056 | 100.5046 | 27.047 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 200 | 181.0880 | 100.5358 | 31.877 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 201 | 184.9696 | 100.7048 | 23.927 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 202 | 190.6712 | 100.8104 | 12.911 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 203 | 152.9962 | 100.8066 | 3.994  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 204 | 172.4242 | 100.6586 | 8.326  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 205 | 177.7002 | 100.5734 | 18.005 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 206 | 192.3540 | 101.5066 | 23.304 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 207 | 200.9190 | 101.7638 | 13.777 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 208 | 211.3176 | 102.1610 | 8.977  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 209 | 197.6368 | 102.4044 | 7.417  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 210 | 379.0534 | 101.7398 | 5.581  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 211 | 385.3274 | 100.1756 | 13.045 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 212 | 388.3376 | 99.7072  | 22.135 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 213 | 390.4642 | 99.5098  | 34.028 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 214 | 392.1080 | 99.4142  | 45.428 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 215 | 393.9068 | 98.2532  | 59.182 | 2.495 | 1.532 |

| ST   | PTO | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9001 | 216 | 394.7324 | 98.3430 | 66.002 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 217 | 396.2420 | 98.4986 | 80.248 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 218 | 394.9228 | 98.5346 | 81.912 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 219 | 397.4258 | 98.2546 | 73.943 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 220 | 397.7744 | 98.2036 | 65.973 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 221 | 397.4114 | 98.1068 | 60.886 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 222 | 399.7530 | 98.1166 | 61.053 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 223 | 0.0194   | 98.1184 | 58.600 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 224 | 397.3324 | 98.0544 | 58.400 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 225 | 397.1778 | 98.0684 | 58.473 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 226 | 396.7142 | 97.8530 | 49.742 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 227 | 396.4634 | 97.7458 | 45.391 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 228 | 396.3502 | 97.5896 | 40.316 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 229 | 1.1672   | 97.5884 | 40.547 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 230 | 5.2380   | 99.2250 | 44.888 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 231 | 8.7448   | 99.2202 | 47.650 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 232 | 5.7318   | 99.2024 | 44.522 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 233 | 5.7674   | 99.0644 | 22.345 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 234 | 397.3986 | 99.1634 | 21.926 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 235 | 0.7944   | 99.2084 | 13.082 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 236 | 4.9392   | 99.4806 | 12.698 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 237 | 42.7322  | 99.4322 | 17.875 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 238 | 45.8116  | 99.2598 | 17.577 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 239 | 47.4394  | 99.4486 | 17.660 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 240 | 84.9772  | 99.4472 | 13.349 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 241 | 82.0140  | 99.6256 | 12.967 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 242 | 85.5320  | 99.5084 | 14.384 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 243 | 43.2002  | 99.1094 | 20.368 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 244 | 28.5572  | 98.9476 | 19.357 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 245 | 27.1666  | 98.9356 | 19.839 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 246 | 16.3006  | 98.9326 | 20.307 | 1.495 | 1.532 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9001 | 247 | 51.2600  | 99.0762  | 22.387 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 248 | 87.0776  | 99.3920  | 17.655 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 249 | 87.4438  | 99.4122  | 18.688 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 250 | 84.8318  | 99.4460  | 19.395 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 251 | 88.7954  | 99.3910  | 24.006 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 252 | 89.2418  | 99.3904  | 26.437 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 253 | 68.3604  | 99.7022  | 4.773  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 254 | 44.4474  | 99.4376  | 6.181  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 255 | 20.3658  | 99.3994  | 4.760  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 256 | 47.2418  | 99.9244  | 2.820  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 257 | 188.8540 | 101.0442 | 52.789 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 258 | 195.1038 | 101.0900 | 46.405 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 259 | 201.0002 | 100.9436 | 51.845 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 260 | 211.4120 | 100.8220 | 51.903 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 261 | 211.5202 | 100.9046 | 47.773 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 262 | 211.1236 | 101.1790 | 36.598 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 263 | 212.3598 | 101.3360 | 31.575 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 264 | 204.1172 | 101.1290 | 42.288 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 265 | 201.9424 | 101.2204 | 36.729 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 266 | 203.1634 | 101.2042 | 36.614 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 267 | 203.8738 | 101.1922 | 35.832 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 268 | 205.0104 | 101.1916 | 29.769 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 269 | 208.0990 | 101.2700 | 23.971 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 270 | 207.0914 | 101.2534 | 23.258 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 271 | 205.5908 | 101.2682 | 23.358 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 272 | 198.4468 | 101.3540 | 29.365 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 273 | 193.7528 | 101.3426 | 34.611 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 274 | 193.9432 | 101.3276 | 35.568 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 275 | 194.8302 | 101.3260 | 35.928 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 276 | 210.2326 | 100.7804 | 55.289 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 277 | 210.6330 | 100.6430 | 55.077 | 1.495 | 1.532 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9001 | 278 | 214.4096 | 100.7246 | 47.113 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 279 | 215.2166 | 100.7462 | 45.649 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 280 | 219.6552 | 100.6178 | 46.895 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 281 | 219.3030 | 100.5968 | 48.524 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 282 | 216.1398 | 100.5028 | 55.091 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 283 | 221.6656 | 100.4088 | 55.997 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 284 | 225.8912 | 100.6920 | 39.183 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 285 | 222.3738 | 100.5892 | 43.634 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 286 | 239.3488 | 100.5420 | 36.033 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 287 | 239.7602 | 100.5402 | 35.024 | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 288 | 290.9814 | 97.7032  | 23.146 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 289 | 288.8988 | 97.7776  | 22.794 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 290 | 294.5556 | 96.6196  | 33.066 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 291 | 297.5816 | 96.8880  | 33.029 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 292 | 308.5500 | 96.7424  | 33.818 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 293 | 311.1806 | 96.5922  | 33.847 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 294 | 313.7668 | 97.2280  | 26.226 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 295 | 311.7174 | 97.2706  | 23.917 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 296 | 310.8244 | 97.5646  | 24.096 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 297 | 313.3192 | 97.6074  | 18.282 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 298 | 316.5456 | 97.5780  | 13.978 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 299 | 322.2010 | 97.6068  | 12.970 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 300 | 326.8758 | 97.5864  | 13.229 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 301 | 323.9610 | 97.0388  | 14.447 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 302 | 294.4474 | 98.0664  | 20.836 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 303 | 288.9586 | 98.0004  | 12.662 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 304 | 285.1334 | 97.9360  | 11.411 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 305 | 280.8658 | 98.0608  | 11.134 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 306 | 263.6658 | 98.5820  | 11.980 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 307 | 215.1058 | 100.2776 | 28.214 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 308 | 220.9472 | 100.0402 | 37.767 | 1.995 | 1.532 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9001 | 309 | 222.0964 | 100.0248 | 37.498 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 310 | 224.9554 | 99.9472  | 38.338 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 311 | 225.8048 | 99.9178  | 44.057 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 312 | 246.8746 | 99.0086  | 24.237 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 313 | 248.7186 | 98.9476  | 24.138 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 314 | 237.6884 | 99.2440  | 21.206 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 315 | 237.7618 | 99.2188  | 20.267 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 316 | 263.9512 | 98.1900  | 15.190 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 317 | 267.5892 | 98.1022  | 15.554 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 318 | 272.4652 | 98.1360  | 18.924 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 319 | 271.6066 | 98.1364  | 19.435 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 320 | 316.6874 | 97.2904  | 24.567 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 321 | 327.0364 | 97.3184  | 20.995 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 322 | 327.8148 | 97.3544  | 21.761 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 323 | 345.3896 | 97.6534  | 26.719 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 324 | 348.5496 | 97.6750  | 26.361 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 325 | 353.4384 | 97.7102  | 24.674 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 326 | 353.6426 | 97.7092  | 23.771 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 327 | 336.1246 | 97.3550  | 17.681 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 328 | 333.1300 | 97.2822  | 17.793 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 329 | 353.0956 | 98.0354  | 19.893 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 330 | 348.7830 | 97.6870  | 34.404 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 331 | 367.5204 | 98.0790  | 32.720 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 332 | 362.0712 | 98.2274  | 25.004 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 333 | 374.5498 | 98.5464  | 39.234 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 334 | 381.2344 | 98.7166  | 54.382 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 335 | 377.6198 | 98.6302  | 45.233 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 336 | 377.9906 | 98.4316  | 50.966 | 1.995 | 1.532 |
| 9001 | 337 | 383.0080 | 98.1928  | 59.740 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 338 | 385.7324 | 98.3516  | 69.558 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 339 | 388.3106 | 98.4488  | 80.929 | 2.495 | 1.532 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9001 | 340  | 389.4098 | 98.5452  | 87.965  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 341  | 390.1674 | 98.6556  | 97.894  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 342  | 389.9220 | 98.6528  | 103.391 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 343  | 387.9482 | 98.6754  | 113.295 | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 344  | 388.0096 | 98.3820  | 73.488  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 345  | 30.3270  | 99.2904  | 47.357  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 346  | 53.8242  | 99.2058  | 30.383  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 347  | 27.6298  | 98.8642  | 23.454  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 348  | 8.9554   | 99.1650  | 41.511  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 349  | 19.9570  | 99.2572  | 48.444  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 350  | 31.9752  | 99.2260  | 43.578  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 351  | 31.8370  | 99.0776  | 37.706  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 352  | 41.3032  | 101.3740 | 28.718  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 353  | 26.9646  | 101.5258 | 26.704  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 354  | 19.6012  | 100.8984 | 44.608  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 355  | 27.8196  | 100.8296 | 47.811  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 356  | 31.6210  | 100.8990 | 43.572  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 357  | 31.5190  | 101.0518 | 37.555  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 358  | 42.6410  | 101.3032 | 31.919  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 359  | 29.0704  | 101.4630 | 28.478  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 360  | 14.1434  | 101.3030 | 32.637  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 361  | 18.2116  | 100.9990 | 41.941  | 2.495 | 1.532 |
| 9001 | 9000 | 154.6276 | 99.0158  | 93.403  | 1.495 | 1.532 |
| 9001 | 9002 | 27.8340  | 99.4576  | 66.908  | 1.495 | 1.532 |
| 9002 | 362  | 143.3270 | 100.6690 | 66.222  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 363  | 142.8014 | 100.6400 | 60.953  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 364  | 146.5682 | 100.5194 | 50.892  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 365  | 146.4428 | 100.5132 | 36.857  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 366  | 146.2022 | 99.1784  | 22.821  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 367  | 145.0860 | 97.2092  | 8.836   | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 368  | 186.8312 | 98.1772  | 16.302  | 1.995 | 1.517 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9002 | 369 | 165.7498 | 99.2566  | 32.735 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 370 | 196.8280 | 99.4474  | 39.555 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 371 | 196.5406 | 101.3530 | 35.141 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 372 | 192.9324 | 101.2752 | 37.323 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 373 | 163.5766 | 101.2356 | 37.719 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 374 | 164.1310 | 99.2448  | 31.433 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 375 | 175.1286 | 98.6306  | 19.679 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 376 | 191.3440 | 97.5252  | 12.081 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 377 | 214.9080 | 98.2980  | 18.943 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 378 | 250.6460 | 97.6784  | 16.624 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 379 | 260.1060 | 97.4842  | 15.862 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 380 | 257.3126 | 97.6578  | 15.073 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 381 | 217.8862 | 98.2378  | 17.002 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 382 | 216.1868 | 98.3498  | 17.510 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 383 | 200.1004 | 97.4102  | 11.316 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 384 | 195.0550 | 97.4112  | 11.300 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 385 | 245.2270 | 95.9914  | 7.948  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 386 | 253.5862 | 95.7948  | 7.811  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 387 | 251.9518 | 96.4992  | 10.213 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 388 | 266.4294 | 96.4976  | 10.684 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 389 | 272.0776 | 95.8364  | 8.422  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 390 | 298.9406 | 96.6224  | 11.353 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 391 | 295.7298 | 96.6076  | 11.036 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 392 | 276.6146 | 97.6646  | 17.016 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 393 | 269.3416 | 98.0194  | 22.058 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 394 | 263.7154 | 98.3834  | 29.347 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 395 | 274.2438 | 99.2372  | 32.187 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 396 | 293.9678 | 99.1382  | 38.337 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 397 | 297.7882 | 99.1790  | 39.068 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 398 | 300.8408 | 99.2216  | 38.982 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 399 | 302.9068 | 99.2066  | 38.232 | 1.495 | 1.517 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9002 | 400 | 302.0748 | 99.5404  | 40.551 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 401 | 292.7152 | 99.5140  | 42.463 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 402 | 323.6660 | 99.5706  | 55.788 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 403 | 325.8400 | 100.1938 | 55.815 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 404 | 326.4198 | 100.2598 | 53.824 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 405 | 327.8624 | 100.2604 | 52.128 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 406 | 325.4184 | 100.2594 | 48.193 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 407 | 323.4082 | 100.2724 | 46.748 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 408 | 322.1310 | 100.2504 | 47.377 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 409 | 320.1102 | 100.2788 | 46.589 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 410 | 278.0334 | 100.2616 | 28.053 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 411 | 282.4276 | 100.0426 | 29.653 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 412 | 283.7014 | 100.3778 | 24.086 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 413 | 271.5634 | 99.4584  | 21.866 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 414 | 278.3974 | 99.7282  | 18.400 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 415 | 277.9532 | 99.4508  | 17.617 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 416 | 304.2476 | 100.9984 | 16.895 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 417 | 328.0906 | 100.3448 | 36.134 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 418 | 332.5094 | 100.3316 | 43.849 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 419 | 329.0526 | 100.3132 | 44.696 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 420 | 332.4146 | 100.2808 | 50.613 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 421 | 334.8312 | 100.2990 | 50.923 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 422 | 337.0030 | 100.2418 | 51.912 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 423 | 339.0160 | 99.7308  | 51.616 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 424 | 337.8334 | 99.6686  | 46.913 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 425 | 332.8272 | 99.5120  | 35.405 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 426 | 349.9592 | 99.7814  | 5.361  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 427 | 347.7418 | 99.6986  | 19.267 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 428 | 347.4266 | 98.6684  | 33.340 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 429 | 347.4028 | 98.6996  | 34.180 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 430 | 348.7110 | 99.1562  | 47.121 | 1.995 | 1.517 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9002 | 431 | 348.8916 | 99.2030  | 49.484  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 432 | 351.2082 | 99.2046  | 49.510  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 433 | 351.0932 | 99.7126  | 42.238  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 434 | 348.3834 | 99.6778  | 42.325  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 435 | 351.2328 | 99.6762  | 49.484  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 436 | 352.3890 | 99.7100  | 49.489  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 437 | 352.4032 | 99.7972  | 58.505  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 438 | 351.4166 | 99.7062  | 58.530  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 439 | 351.4234 | 100.4262 | 66.684  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 440 | 349.7284 | 100.4044 | 66.724  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 441 | 349.3716 | 99.8372  | 58.686  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 442 | 351.3818 | 99.8618  | 58.538  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 443 | 356.1584 | 100.4942 | 57.889  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 444 | 357.1976 | 100.5078 | 49.637  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 445 | 347.4984 | 100.5002 | 34.201  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 446 | 349.4598 | 101.6104 | 7.067   | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 447 | 146.7476 | 98.8266  | 37.634  | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 448 | 146.3542 | 99.1034  | 37.620  | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 449 | 146.5206 | 99.4706  | 60.010  | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 450 | 145.2322 | 99.9104  | 114.529 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 451 | 141.8148 | 99.9132  | 120.942 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 452 | 133.8162 | 100.3916 | 123.683 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 453 | 128.9672 | 100.5268 | 107.129 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 454 | 124.4518 | 100.6134 | 85.445  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 455 | 123.1002 | 100.6272 | 65.060  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 456 | 116.8860 | 100.8662 | 46.282  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 457 | 129.1914 | 100.3346 | 39.528  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 458 | 114.7282 | 100.9612 | 43.035  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 459 | 99.4078  | 101.7718 | 50.246  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 460 | 97.6936  | 102.6066 | 51.409  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 461 | 93.6660  | 102.4730 | 54.737  | 1.495 | 1.517 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9002 | 462 | 92.7938  | 102.8428 | 55.408 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 463 | 86.2738  | 102.9060 | 61.680 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 464 | 69.7044  | 102.0044 | 22.785 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 465 | 5.0232   | 101.3464 | 23.831 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 466 | 370.6518 | 100.9238 | 51.617 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 467 | 377.7838 | 101.6604 | 55.175 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 468 | 379.1728 | 102.2998 | 56.008 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 469 | 391.2294 | 102.8270 | 64.868 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 470 | 232.4786 | 99.6036  | 57.209 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 471 | 245.3128 | 99.4070  | 59.958 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 472 | 249.1346 | 99.3768  | 59.053 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 473 | 260.5502 | 99.3758  | 56.887 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 474 | 266.6860 | 98.0916  | 56.158 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 475 | 250.3066 | 99.5082  | 47.134 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 476 | 246.2326 | 99.5506  | 47.394 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 477 | 243.8214 | 99.5328  | 50.184 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 478 | 243.9606 | 99.5132  | 52.104 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 479 | 245.1388 | 99.4796  | 52.753 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 480 | 250.8486 | 99.4508  | 52.118 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 481 | 260.0062 | 99.4314  | 48.410 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 482 | 259.8372 | 99.3944  | 51.015 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 483 | 288.1320 | 99.1734  | 61.341 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 484 | 301.1000 | 98.1728  | 69.571 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 485 | 301.9254 | 99.0670  | 71.598 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 486 | 302.8590 | 99.3394  | 65.913 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 487 | 303.5512 | 99.0840  | 85.737 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 488 | 303.4626 | 98.9878  | 92.193 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 489 | 310.0168 | 98.8362  | 96.311 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 490 | 308.7794 | 99.0312  | 88.561 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 491 | 310.4776 | 98.9462  | 89.105 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 492 | 310.1406 | 98.9580  | 88.784 | 1.495 | 1.517 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9002 | 493 | 309.1362 | 98.4476  | 84.491 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 494 | 310.3224 | 98.5952  | 79.327 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 495 | 311.0934 | 98.6414  | 77.684 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 496 | 323.3696 | 99.0514  | 83.677 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 497 | 320.6666 | 98.9664  | 78.362 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 498 | 317.2894 | 98.8642  | 75.729 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 499 | 313.6146 | 98.7364  | 75.791 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 500 | 311.0800 | 98.6354  | 77.715 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 501 | 318.3098 | 98.8334  | 83.113 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 502 | 317.1558 | 98.8548  | 80.173 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 503 | 315.6942 | 98.7926  | 77.926 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 504 | 315.8742 | 98.6948  | 79.703 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 505 | 316.5082 | 98.7148  | 80.636 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 506 | 316.8436 | 98.7274  | 81.084 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 507 | 315.5048 | 98.5532  | 82.766 | 2.495 | 1.517 |
| 9002 | 508 | 314.2514 | 99.2472  | 84.590 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 509 | 317.6790 | 99.3620  | 88.141 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 510 | 319.0544 | 99.3778  | 92.962 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 511 | 307.9510 | 99.4718  | 68.336 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 512 | 320.0630 | 99.8014  | 54.981 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 513 | 327.8822 | 99.6622  | 62.621 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 514 | 335.4546 | 99.8010  | 81.181 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 515 | 332.7854 | 99.9520  | 78.746 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 516 | 336.5870 | 99.7918  | 81.062 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 517 | 340.1028 | 99.8126  | 79.877 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 518 | 339.6212 | 99.9448  | 58.502 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 519 | 337.3758 | 100.2588 | 60.559 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 520 | 332.0780 | 100.2284 | 62.532 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 521 | 329.3438 | 100.1834 | 61.763 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 522 | 339.9708 | 99.8202  | 79.885 | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 523 | 325.4290 | 99.1664  | 98.269 | 2.495 | 1.517 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9002 | 524  | 322.1364 | 99.1742  | 98.750  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 525  | 324.9858 | 99.3224  | 105.207 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 526  | 327.9374 | 99.3808  | 117.670 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 527  | 330.7194 | 99.4950  | 129.524 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 528  | 333.0210 | 99.5182  | 142.702 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 529  | 338.0992 | 99.7136  | 143.025 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 530  | 331.3662 | 99.5252  | 119.449 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 531  | 330.1764 | 99.5852  | 112.944 | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 532  | 337.9866 | 99.7104  | 97.139  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 533  | 337.7912 | 99.4760  | 89.624  | 1.995 | 1.517 |
| 9002 | 9001 | 180.9890 | 100.6050 | 66.914  | 1.495 | 1.517 |
| 9002 | 9003 | 351.3732 | 100.0488 | 163.966 | 1.495 | 1.517 |
| 9003 | 534  | 180.3012 | 99.9300  | 4.856   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 535  | 173.9956 | 99.7710  | 18.870  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 536  | 173.1148 | 99.7716  | 32.844  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 537  | 172.7436 | 99.8268  | 46.924  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 538  | 172.5588 | 99.8272  | 60.821  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 539  | 172.4326 | 99.8426  | 74.882  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 540  | 172.3538 | 99.8574  | 88.856  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 541  | 172.3054 | 99.8470  | 102.911 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 542  | 150.0144 | 101.5608 | 116.861 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 543  | 156.6570 | 101.2492 | 109.092 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 544  | 158.0322 | 100.8052 | 108.520 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 545  | 158.2254 | 100.8684 | 90.803  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 546  | 154.7598 | 101.5824 | 91.023  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 547  | 152.0480 | 101.2570 | 108.762 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 548  | 150.4732 | 101.7222 | 94.917  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 549  | 151.0844 | 101.4478 | 94.692  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 550  | 149.1662 | 101.7974 | 87.927  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 551  | 145.9984 | 102.0648 | 92.232  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 552  | 147.3732 | 101.8846 | 84.824  | 1.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9003 | 553 | 137.6254 | 102.9706 | 62.507 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 554 | 144.2066 | 102.5998 | 66.191 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 555 | 145.4450 | 102.0354 | 66.102 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 556 | 143.8488 | 102.5386 | 57.547 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 557 | 145.4622 | 102.4888 | 53.927 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 558 | 149.0474 | 102.1830 | 67.092 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 559 | 152.2998 | 101.3284 | 66.504 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 560 | 153.4056 | 101.3388 | 75.402 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 561 | 151.3760 | 101.8768 | 76.399 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 562 | 154.2760 | 101.6326 | 88.554 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 563 | 157.8344 | 100.9380 | 87.120 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 564 | 151.1636 | 101.7234 | 53.376 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 565 | 143.1142 | 101.6090 | 41.045 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 566 | 136.0182 | 103.4808 | 39.982 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 567 | 125.2012 | 104.2098 | 44.872 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 568 | 112.3068 | 104.4818 | 34.123 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 569 | 111.2430 | 105.2398 | 34.896 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 570 | 127.0196 | 103.8182 | 34.618 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 571 | 130.9260 | 102.5578 | 33.412 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 572 | 119.9368 | 103.5862 | 29.291 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 573 | 117.0092 | 105.0168 | 30.591 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 574 | 104.8640 | 104.7918 | 31.755 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 575 | 103.8174 | 105.8704 | 32.423 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 576 | 77.9674  | 105.7464 | 26.323 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 577 | 77.6312  | 106.6856 | 27.058 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 578 | 79.1642  | 105.9102 | 23.444 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 579 | 76.1824  | 104.8090 | 21.603 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 580 | 56.1150  | 105.3588 | 20.705 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 581 | 56.5758  | 106.9322 | 22.510 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 582 | 54.3544  | 105.7866 | 26.434 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 583 | 54.8082  | 106.6952 | 28.003 | 1.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9003 | 584 | 35.1494  | 106.0310 | 32.510  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 585 | 33.9606  | 105.4680 | 31.201  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 586 | 30.3282  | 105.8906 | 28.694  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 587 | 28.5722  | 104.5204 | 27.530  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 588 | 8.9988   | 103.8900 | 32.434  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 589 | 11.6684  | 104.8700 | 35.235  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 590 | 15.5046  | 104.3494 | 40.751  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 591 | 17.0546  | 104.8400 | 41.897  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 592 | 6.6978   | 103.8580 | 49.112  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 593 | 5.8872   | 103.4072 | 48.643  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 594 | 1.1908   | 103.5804 | 46.849  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 595 | 399.4170 | 102.8864 | 45.941  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 596 | 389.9688 | 102.1660 | 59.052  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 597 | 393.2028 | 102.8322 | 61.386  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 598 | 397.2320 | 102.7346 | 63.660  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 599 | 398.6786 | 103.0776 | 64.857  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 600 | 387.7808 | 101.9888 | 70.407  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 601 | 392.5794 | 102.2358 | 79.541  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 602 | 393.4818 | 102.5586 | 80.198  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 603 | 386.3334 | 101.7542 | 89.874  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 604 | 383.9126 | 101.2570 | 111.566 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 605 | 388.3482 | 101.6306 | 113.861 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 606 | 388.8930 | 101.8284 | 114.164 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 607 | 387.1478 | 101.3530 | 131.473 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 608 | 387.9218 | 101.5368 | 131.914 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 609 | 384.1920 | 101.0892 | 132.688 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 610 | 384.6718 | 100.8588 | 146.097 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 611 | 386.8144 | 101.1860 | 144.520 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 612 | 387.5840 | 101.4002 | 144.659 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 613 | 388.1552 | 101.3126 | 163.156 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 614 | 387.5330 | 101.1680 | 163.277 | 1.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9003 | 615 | 386.5712 | 101.0074 | 163.695 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 616 | 386.0112 | 100.8606 | 163.915 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 617 | 387.6558 | 100.9726 | 177.430 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 618 | 388.2554 | 101.2056 | 177.497 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 619 | 386.4466 | 100.8142 | 179.562 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 620 | 386.8962 | 100.7850 | 192.890 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 621 | 387.8388 | 101.0250 | 194.707 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 622 | 387.5016 | 100.9658 | 205.615 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 623 | 386.4828 | 100.7954 | 205.583 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 624 | 384.1244 | 100.6138 | 203.709 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 625 | 383.2086 | 100.5780 | 184.564 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 626 | 382.0706 | 100.5388 | 165.295 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 627 | 380.4342 | 100.5148 | 145.779 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 628 | 379.0740 | 100.5682 | 125.720 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 629 | 379.7610 | 100.7084 | 104.500 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 630 | 380.8092 | 100.8310 | 84.821  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 631 | 381.2002 | 100.9512 | 66.275  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 632 | 386.1024 | 101.4928 | 39.828  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 633 | 1.9740   | 103.2246 | 19.146  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 634 | 87.9610  | 105.4042 | 9.283   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 635 | 147.2666 | 101.8498 | 25.770  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 636 | 157.1134 | 101.0742 | 45.142  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 637 | 160.2718 | 100.7812 | 64.582  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 638 | 161.2380 | 100.6110 | 84.352  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 639 | 162.1772 | 100.4668 | 99.260  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 640 | 172.4100 | 100.3248 | 77.746  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 641 | 172.6258 | 100.7318 | 51.893  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 642 | 173.1390 | 101.1500 | 29.383  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 643 | 175.3180 | 103.0576 | 10.920  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 644 | 175.3904 | 103.0022 | 10.931  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 645 | 164.9168 | 103.1096 | 10.981  | 1.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9003 | 646 | 141.2366 | 109.1618 | 2.689  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 647 | 123.9624 | 109.1872 | 3.191  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 648 | 391.6138 | 104.7502 | 7.061  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 649 | 384.0864 | 104.2000 | 6.876  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 650 | 376.6958 | 102.4412 | 16.114 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 651 | 369.6998 | 102.1138 | 16.065 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 652 | 366.2194 | 100.3646 | 6.853  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 653 | 383.2384 | 100.3018 | 6.818  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 654 | 141.6408 | 100.1906 | 2.610  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 655 | 187.8632 | 100.2004 | 2.492  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 656 | 298.8256 | 99.2502  | 9.440  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 657 | 297.2058 | 99.2494  | 10.104 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 658 | 299.9196 | 99.2496  | 9.890  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 659 | 208.9866 | 99.5688  | 21.184 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 660 | 201.1080 | 99.4552  | 19.453 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 661 | 189.7446 | 99.7088  | 40.334 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 662 | 191.7352 | 99.7018  | 40.725 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 663 | 192.0284 | 99.7500  | 47.066 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 664 | 184.0048 | 99.7160  | 45.592 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 665 | 180.8456 | 99.7338  | 61.292 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 666 | 183.6026 | 99.7340  | 65.328 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 667 | 179.0502 | 99.7644  | 76.922 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 668 | 178.9982 | 99.7592  | 76.294 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 669 | 179.1802 | 99.7500  | 75.531 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 670 | 183.5336 | 99.7200  | 71.704 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 671 | 190.9402 | 99.9686  | 62.767 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 672 | 189.7870 | 99.7240  | 56.711 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 673 | 202.2068 | 100.0346 | 33.007 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 674 | 231.7500 | 100.1996 | 16.033 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 675 | 316.1476 | 100.4092 | 14.173 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 676 | 356.1470 | 100.2228 | 33.772 | 1.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9003 | 677 | 365.6772 | 100.1660 | 57.390  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 678 | 365.4040 | 100.1868 | 56.990  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 679 | 362.0410 | 100.1382 | 56.240  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 680 | 366.6854 | 100.1370 | 82.827  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 681 | 369.4724 | 100.0576 | 107.543 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 682 | 361.2840 | 99.5632  | 111.003 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 683 | 361.9124 | 99.3182  | 110.767 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 684 | 361.7734 | 99.3072  | 109.781 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 685 | 353.4998 | 98.9418  | 82.786  | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 686 | 344.6870 | 98.9110  | 81.643  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 687 | 344.3780 | 99.0814  | 80.262  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 688 | 350.8544 | 99.3058  | 76.204  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 689 | 350.0010 | 99.1298  | 78.194  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 690 | 352.2886 | 99.3302  | 76.204  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 691 | 354.4160 | 99.4646  | 74.427  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 692 | 354.0040 | 99.4718  | 73.307  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 693 | 352.6186 | 99.3862  | 67.700  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 694 | 353.7318 | 99.4072  | 66.404  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 695 | 353.8422 | 99.3890  | 64.581  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 696 | 353.0226 | 99.4050  | 62.721  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 697 | 346.6284 | 99.2280  | 61.286  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 698 | 342.4076 | 98.9734  | 55.851  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 699 | 334.0904 | 98.8956  | 45.859  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 700 | 334.3104 | 98.9002  | 44.804  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 701 | 341.8032 | 99.0610  | 45.054  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 702 | 339.8020 | 98.6374  | 43.512  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 703 | 336.7366 | 98.9078  | 40.203  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 704 | 334.4526 | 98.8452  | 39.370  | 1.995 | 1.498 |
| 9003 | 705 | 331.1990 | 98.0206  | 39.889  | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 706 | 322.6130 | 97.9642  | 45.389  | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 707 | 226.8282 | 97.9726  | 43.477  | 2.495 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9003 | 708 | 231.4318 | 97.9802 | 40.473 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 709 | 234.8024 | 97.6996 | 34.411 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 710 | 238.0980 | 97.7016 | 35.496 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 711 | 239.5266 | 97.7156 | 36.526 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 712 | 259.3492 | 97.2722 | 31.219 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 713 | 298.7992 | 97.0776 | 31.319 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 714 | 311.0566 | 97.0740 | 28.282 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 715 | 311.2998 | 96.7024 | 28.648 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 716 | 321.7406 | 97.4998 | 31.624 | 2.495 | 1.498 |
| 9003 | 717 | 321.8480 | 98.9094 | 35.377 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 718 | 323.2996 | 98.9196 | 33.435 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 719 | 307.3176 | 98.8252 | 49.269 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 720 | 305.8108 | 98.6632 | 48.539 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 721 | 305.8600 | 98.8094 | 51.400 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 722 | 282.4466 | 98.5426 | 42.502 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 723 | 273.6896 | 98.5446 | 40.626 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 724 | 235.5350 | 98.7434 | 50.315 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 725 | 233.6224 | 98.6854 | 48.831 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 726 | 238.2176 | 98.7134 | 43.328 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 727 | 239.5310 | 98.6940 | 43.315 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 728 | 243.6544 | 98.6650 | 41.848 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 729 | 243.7016 | 98.6774 | 41.835 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 730 | 244.1646 | 98.6766 | 40.835 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 731 | 241.4940 | 98.7116 | 38.197 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 732 | 240.1688 | 98.7128 | 38.014 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 733 | 249.4800 | 98.5274 | 34.812 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 734 | 248.9562 | 98.5454 | 35.912 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 735 | 251.2890 | 98.5440 | 38.879 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 736 | 254.4242 | 98.5214 | 39.204 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 737 | 258.8098 | 98.5188 | 38.530 | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 738 | 259.3514 | 98.4986 | 36.852 | 1.795 | 1.498 |

| ST   | PTO | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9003 | 739 | 257.5774 | 98.4478  | 33.865  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 740 | 256.0078 | 98.4468  | 33.321  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 741 | 249.5978 | 98.5402  | 34.766  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 742 | 266.6876 | 98.3686  | 32.679  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 743 | 268.0990 | 98.4728  | 36.975  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 744 | 269.6578 | 98.4732  | 37.693  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 745 | 282.5646 | 98.4346  | 38.123  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 746 | 283.8910 | 98.3910  | 37.323  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 747 | 284.6586 | 98.2968  | 32.080  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 748 | 283.0986 | 98.2730  | 31.230  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 749 | 267.9078 | 98.3394  | 31.673  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 750 | 295.8392 | 98.2726  | 32.333  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 751 | 294.1830 | 98.2720  | 32.977  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 752 | 306.9218 | 98.4082  | 34.437  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 753 | 305.1994 | 98.3696  | 32.890  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 754 | 306.3658 | 98.5788  | 42.574  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 755 | 304.7370 | 98.5672  | 43.113  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 756 | 296.5516 | 98.4990  | 40.532  | 1.795 | 1.498 |
| 9003 | 757 | 317.8216 | 99.0054  | 53.685  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 758 | 323.1402 | 99.0830  | 56.208  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 759 | 340.1718 | 99.2500  | 67.340  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 760 | 344.0222 | 99.3232  | 70.820  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 761 | 343.8178 | 99.4898  | 72.519  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 762 | 352.8398 | 99.6044  | 63.048  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 763 | 362.3116 | 99.9820  | 96.254  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 764 | 361.2170 | 99.8626  | 101.271 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 765 | 371.3896 | 100.0494 | 96.526  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 766 | 371.3118 | 100.0834 | 83.751  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 767 | 371.4254 | 100.0778 | 83.760  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 768 | 371.4648 | 100.1980 | 83.710  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 769 | 371.4124 | 100.0898 | 78.958  | 1.495 | 1.498 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9003 | 770  | 374.2010 | 100.3542 | 68.281  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 771  | 374.3834 | 100.4614 | 63.567  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 772  | 371.3236 | 100.1252 | 65.210  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 773  | 371.4432 | 100.2318 | 54.746  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 774  | 371.1648 | 100.1302 | 51.164  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 775  | 371.2200 | 100.5870 | 51.184  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 776  | 370.1956 | 100.0644 | 23.143  | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 777  | 367.4974 | 100.2132 | 9.219   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 778  | 20.8626  | 105.1190 | 8.184   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 779  | 98.6006  | 106.4100 | 6.345   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 780  | 248.6410 | 99.3016  | 9.103   | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 9002 | 171.1724 | 99.9724  | 163.968 | 1.495 | 1.498 |
| 9003 | 9004 | 372.1912 | 99.9424  | 152.857 | 1.495 | 1.498 |
| 9004 | 781  | 356.6542 | 97.4084  | 24.924  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 782  | 352.1568 | 97.1640  | 20.318  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 783  | 355.1840 | 97.2122  | 19.968  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 784  | 353.3792 | 97.5154  | 18.330  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 785  | 346.1468 | 99.1784  | 14.026  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 786  | 345.6566 | 99.2556  | 13.924  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 787  | 339.7964 | 99.9074  | 12.377  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 788  | 337.3118 | 100.2478 | 12.007  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 789  | 334.4996 | 100.3208 | 12.024  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 790  | 315.8676 | 100.3226 | 16.509  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 791  | 315.2266 | 99.8480  | 18.385  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 792  | 314.9500 | 99.7990  | 21.847  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 793  | 349.1554 | 100.6160 | 8.838   | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 794  | 354.0620 | 99.6170  | 12.090  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 795  | 381.8188 | 97.3704  | 22.371  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 796  | 385.0566 | 98.8702  | 15.177  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 797  | 381.7962 | 99.0942  | 14.997  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 798  | 384.1628 | 99.9670  | 11.538  | 1.495 | 1.557 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9004 | 799 | 387.3914 | 100.1656 | 10.610 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 800 | 394.2038 | 100.2836 | 10.339 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 801 | 273.2084 | 100.5378 | 55.958 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 802 | 286.4066 | 100.0940 | 82.898 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 803 | 285.7940 | 100.1170 | 81.769 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 804 | 285.8370 | 100.1172 | 81.403 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 805 | 291.7150 | 99.9980  | 60.890 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 806 | 291.7690 | 100.0248 | 57.275 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 807 | 292.0620 | 99.9920  | 57.524 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 808 | 292.6902 | 100.0662 | 57.393 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 809 | 308.0606 | 99.8696  | 26.020 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 810 | 275.9282 | 100.4466 | 54.043 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 811 | 275.9714 | 100.2616 | 54.211 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 812 | 276.6928 | 100.2414 | 47.660 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 813 | 271.6094 | 100.7136 | 51.738 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 814 | 272.4008 | 100.8898 | 47.309 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 815 | 265.0216 | 101.8252 | 28.193 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 816 | 268.3516 | 102.1260 | 25.301 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 817 | 272.5000 | 101.4534 | 27.764 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 818 | 273.2850 | 100.1818 | 27.750 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 819 | 275.0378 | 100.2118 | 25.974 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 820 | 273.3216 | 100.0912 | 23.432 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 821 | 268.2322 | 100.2232 | 11.222 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 822 | 282.1822 | 102.0020 | 6.386  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 823 | 259.8468 | 100.6088 | 5.420  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 824 | 286.2330 | 104.1870 | 4.254  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 825 | 262.4578 | 100.8386 | 3.176  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 826 | 84.9312  | 100.2648 | 6.256  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 827 | 64.2058  | 102.1322 | 6.012  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 828 | 267.9432 | 100.2444 | 21.321 | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 829 | 236.5212 | 109.5482 | 5.138  | 2.495 | 1.557 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9004 | 830  | 85.1888  | 104.4348 | 12.560  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 831  | 75.5924  | 101.2256 | 26.683  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 832  | 78.8702  | 101.2280 | 27.010  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 833  | 78.9034  | 101.7018 | 27.081  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 834  | 75.8678  | 101.4226 | 33.428  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 835  | 75.8672  | 100.9692 | 33.374  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 836  | 74.5714  | 98.0180  | 28.963  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 837  | 15.4966  | 95.2860  | 12.639  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 838  | 297.1510 | 98.2284  | 31.141  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 839  | 21.7420  | 96.2318  | 20.532  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 840  | 22.6012  | 96.2644  | 20.711  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 841  | 29.6554  | 96.9140  | 25.453  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 842  | 41.5180  | 98.0712  | 40.332  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 843  | 52.3816  | 98.7422  | 53.305  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 844  | 51.7552  | 98.5462  | 43.749  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 845  | 51.0968  | 98.4278  | 39.949  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 846  | 48.4962  | 97.5420  | 22.618  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 847  | 67.5632  | 97.8730  | 22.544  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 848  | 66.6552  | 98.5228  | 32.971  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 849  | 70.0478  | 98.1488  | 32.984  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 850  | 64.8884  | 98.8098  | 43.188  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 851  | 62.9874  | 98.9536  | 54.289  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 852  | 61.4624  | 99.0416  | 63.582  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 853  | 60.4842  | 99.1118  | 71.409  | 2.495 | 1.557 |
| 9004 | 854  | 275.9372 | 100.2420 | 46.631  | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 9003 | 272.2506 | 100.0918 | 152.865 | 1.495 | 1.557 |
| 9004 | 9005 | 66.3496  | 100.0166 | 45.589  | 1.495 | 1.557 |
| 9005 | 855  | 272.0402 | 100.0088 | 82.101  | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 856  | 269.7472 | 100.1264 | 81.693  | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 857  | 269.4310 | 100.1308 | 100.367 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 858  | 268.8526 | 99.4606  | 90.222  | 2.495 | 1.524 |

| ST   | PTO | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9005 | 859 | 267.3670 | 99.2626 | 69.528 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 860 | 272.6538 | 98.4566 | 37.907 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 861 | 279.4330 | 97.7302 | 25.286 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 862 | 291.1612 | 96.5368 | 17.253 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 863 | 308.2250 | 96.2864 | 20.446 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 864 | 336.6134 | 95.0676 | 15.938 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 865 | 338.1606 | 94.9182 | 15.313 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 866 | 350.5712 | 95.0530 | 15.896 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 867 | 7.5762   | 96.3512 | 18.575 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 868 | 8.9486   | 96.5592 | 19.965 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 869 | 7.9148   | 96.6534 | 20.903 | 2.495 | 1.524 |
| 9005 | 870 | 3.3012   | 97.9626 | 23.457 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 871 | 398.1150 | 97.7666 | 21.565 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 872 | 0.4524   | 97.9050 | 25.202 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 873 | 4.3726   | 97.9896 | 28.337 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 874 | 5.3028   | 97.8590 | 29.278 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 875 | 10.0554  | 98.1208 | 26.617 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 876 | 8.7864   | 98.0988 | 25.869 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 877 | 12.9366  | 98.3270 | 24.701 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 878 | 15.9774  | 98.4024 | 24.760 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 879 | 17.9952  | 98.5022 | 25.477 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 880 | 24.1390  | 98.8856 | 33.060 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 881 | 18.1916  | 98.4724 | 32.051 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 882 | 30.2800  | 99.2200 | 48.073 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 883 | 30.1260  | 99.2382 | 48.642 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 884 | 29.7820  | 99.2704 | 49.131 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 885 | 27.9548  | 99.3018 | 50.890 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 886 | 28.8424  | 99.3378 | 54.657 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 887 | 30.8864  | 99.3540 | 55.252 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 888 | 31.8632  | 99.3678 | 56.032 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 889 | 31.8010  | 99.3778 | 56.022 | 1.995 | 1.524 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9005 | 890 | 32.3412  | 99.3998  | 56.936 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 891 | 34.0836  | 99.5494  | 66.750 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 892 | 33.1672  | 99.5892  | 78.324 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 893 | 43.1312  | 99.8386  | 75.727 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 894 | 44.8800  | 99.6516  | 74.637 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 895 | 44.1496  | 99.5812  | 66.531 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 896 | 42.5144  | 99.6294  | 59.742 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 897 | 42.4332  | 99.5616  | 54.631 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 898 | 44.7632  | 99.4200  | 54.783 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 899 | 44.3610  | 99.0762  | 43.325 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 900 | 41.9580  | 99.1398  | 37.121 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 901 | 41.2640  | 98.8414  | 26.395 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 902 | 43.6138  | 98.0568  | 19.017 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 903 | 39.5724  | 98.5118  | 14.625 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 904 | 247.5998 | 88.4480  | 2.500  | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 905 | 255.3924 | 95.9892  | 6.466  | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 906 | 234.6532 | 108.5718 | 9.556  | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 907 | 68.4684  | 110.7326 | 6.670  | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 908 | 52.2500  | 103.5130 | 20.714 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 909 | 54.9256  | 103.6764 | 26.864 | 1.995 | 1.524 |
| 9005 | 910 | 141.2898 | 103.4216 | 53.268 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 911 | 140.6000 | 103.9772 | 55.803 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 912 | 122.8508 | 103.2256 | 54.914 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 913 | 122.8776 | 103.8370 | 57.828 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 914 | 112.8548 | 102.8668 | 56.786 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 915 | 113.3952 | 103.5788 | 58.883 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 916 | 113.9610 | 103.6618 | 60.945 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 917 | 102.6152 | 102.5424 | 58.419 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 918 | 103.5072 | 103.1190 | 60.549 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 919 | 105.0234 | 103.1820 | 64.493 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 920 | 91.3838  | 102.3066 | 63.818 | 1.495 | 1.524 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9005 | 921  | 92.0026  | 102.7842 | 66.093 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 922  | 96.1328  | 102.8946 | 68.819 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 923  | 89.4272  | 102.3132 | 58.241 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 924  | 112.4106 | 102.8170 | 48.210 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 925  | 135.0968 | 103.1984 | 45.432 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 926  | 54.5686  | 101.7848 | 26.873 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 927  | 54.0696  | 101.7366 | 28.229 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 9004 | 257.3158 | 100.1154 | 45.592 | 1.495 | 1.524 |
| 9005 | 9006 | 44.6734  | 100.1892 | 90.921 | 1.495 | 1.524 |
| 9006 | 928  | 272.3628 | 99.5508  | 19.194 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 929  | 288.2018 | 95.6280  | 18.740 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 930  | 290.5234 | 95.6466  | 18.603 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 931  | 291.0982 | 95.1792  | 14.730 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 932  | 311.3798 | 95.2236  | 15.314 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 933  | 8.1700   | 96.7516  | 22.392 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 934  | 32.4194  | 98.9278  | 46.546 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 935  | 37.5544  | 99.2356  | 58.492 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 936  | 38.8200  | 100.3136 | 64.452 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 937  | 36.9996  | 100.3430 | 53.901 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 938  | 35.0262  | 100.3270 | 49.517 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 939  | 38.7430  | 100.5106 | 48.144 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 940  | 31.5784  | 100.2794 | 42.644 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 941  | 28.5344  | 100.3800 | 28.591 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 942  | 25.1232  | 100.1080 | 29.163 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 943  | 20.3316  | 99.9730  | 29.296 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 944  | 8.7852   | 99.5988  | 21.956 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 945  | 15.3124  | 100.4358 | 18.285 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 946  | 8.3512   | 100.4330 | 16.465 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 947  | 1.2426   | 100.3958 | 14.411 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 948  | 392.0410 | 99.4426  | 16.369 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 949  | 367.8944 | 99.5904  | 13.330 | 1.495 | 1.472 |

| ST   | PTO | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|-----|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9006 | 950 | 341.4252 | 99.9550  | 9.732  | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 951 | 272.5420 | 99.4074  | 22.336 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 952 | 264.1022 | 99.3960  | 29.880 | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 953 | 234.8416 | 100.1216 | 47.502 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 954 | 234.6182 | 100.3612 | 47.200 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 955 | 233.7878 | 100.2926 | 46.664 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 956 | 233.1122 | 100.2996 | 42.998 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 957 | 234.0176 | 100.3060 | 39.490 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 958 | 234.8802 | 100.3532 | 39.480 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 959 | 234.9956 | 100.2616 | 38.747 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 960 | 236.5940 | 100.3120 | 38.764 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 961 | 235.1970 | 97.6488  | 35.730 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 962 | 236.9736 | 97.6600  | 35.736 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 963 | 234.8702 | 97.4988  | 33.123 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 964 | 236.7460 | 97.4794  | 32.978 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 965 | 232.3710 | 100.4706 | 29.690 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 966 | 233.3876 | 100.4706 | 29.584 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 967 | 233.6384 | 100.4418 | 30.153 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 968 | 236.8148 | 100.4482 | 29.904 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 969 | 230.3742 | 100.5048 | 28.338 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 970 | 223.7390 | 100.9120 | 25.330 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 971 | 235.4086 | 100.3722 | 23.276 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 972 | 200.0294 | 103.6646 | 4.747  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 973 | 62.2890  | 101.1724 | 15.820 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 974 | 58.6144  | 100.6130 | 24.707 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 975 | 58.5662  | 100.0742 | 24.915 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 976 | 62.0502  | 100.0854 | 25.090 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 977 | 61.6220  | 97.9994  | 26.493 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 978 | 60.9372  | 98.1704  | 28.522 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 979 | 60.4666  | 100.1618 | 29.895 | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 980 | 239.9472 | 97.0890  | 27.167 | 2.495 | 1.472 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9006 | 981  | 245.1240 | 97.2350  | 24.531  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 982  | 247.5040 | 95.9376  | 15.340  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 983  | 233.5600 | 90.7404  | 7.596   | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 984  | 251.1728 | 91.6538  | 7.046   | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 985  | 227.3110 | 78.1388  | 3.130   | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 986  | 40.9078  | 91.9472  | 6.620   | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 987  | 59.4822  | 92.8684  | 8.892   | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 988  | 55.1336  | 96.7072  | 17.479  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 989  | 52.8062  | 96.7076  | 17.426  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 990  | 46.9866  | 97.2542  | 17.371  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 991  | 51.7144  | 98.7150  | 36.316  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 992  | 50.0292  | 98.9512  | 36.346  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 993  | 52.0390  | 99.3030  | 58.389  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 994  | 51.1774  | 99.4664  | 58.479  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 995  | 51.5426  | 99.5906  | 71.766  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 996  | 51.8704  | 99.6436  | 98.224  | 2.495 | 1.472 |
| 9006 | 997  | 52.1654  | 99.6256  | 98.911  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 998  | 55.3260  | 99.4626  | 95.936  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 999  | 55.9274  | 100.4384 | 81.958  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 1000 | 56.0988  | 100.3892 | 79.647  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 1001 | 56.3878  | 100.4190 | 76.233  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 1002 | 54.9468  | 100.4114 | 81.905  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 1003 | 55.0686  | 99.4662  | 95.933  | 2.515 | 1.472 |
| 9006 | 9005 | 239.9540 | 99.8244  | 90.915  | 1.495 | 1.472 |
| 9006 | 9007 | 56.1050  | 99.8614  | 168.053 | 1.495 | 1.472 |
| 9007 | 1004 | 276.8254 | 100.4326 | 96.859  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1005 | 278.0520 | 100.4228 | 91.489  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1006 | 276.4254 | 99.7762  | 73.821  | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1007 | 277.0796 | 99.7712  | 72.140  | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1008 | 281.6588 | 99.5382  | 54.758  | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1009 | 282.5076 | 99.3646  | 54.070  | 2.495 | 1.488 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9007 | 1010 | 285.8030 | 99.3690  | 61.697 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1011 | 286.0784 | 99.3392  | 59.553 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1012 | 296.3982 | 98.8516  | 44.174 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1013 | 302.9356 | 100.1690 | 38.956 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1014 | 306.8938 | 100.1010 | 36.415 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1015 | 310.8770 | 100.1004 | 34.508 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1016 | 309.0778 | 100.2020 | 33.956 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1017 | 311.2760 | 100.1210 | 33.983 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1018 | 313.0086 | 100.1890 | 32.164 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1019 | 325.3790 | 100.0696 | 30.227 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1020 | 332.8552 | 100.1714 | 27.649 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1021 | 340.6942 | 100.0452 | 28.162 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1022 | 371.6912 | 98.6138  | 31.086 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1023 | 371.7530 | 98.4796  | 32.026 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1024 | 372.5902 | 98.5998  | 31.343 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1025 | 369.3174 | 99.0408  | 30.111 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1026 | 364.4024 | 99.5728  | 27.885 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1027 | 356.6330 | 99.8086  | 27.308 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1028 | 350.7464 | 99.9202  | 27.848 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1029 | 339.8714 | 100.5076 | 23.820 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1030 | 340.9632 | 100.4436 | 23.651 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1031 | 340.0700 | 101.0140 | 18.865 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1032 | 350.2156 | 100.9344 | 19.422 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1033 | 358.3566 | 100.5656 | 20.966 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1034 | 359.7806 | 100.2762 | 22.228 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1035 | 358.1026 | 100.2390 | 22.941 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1036 | 365.9934 | 100.7204 | 20.666 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1037 | 332.1074 | 101.7604 | 17.434 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1038 | 338.8594 | 101.2416 | 17.163 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1039 | 341.1380 | 101.1934 | 17.686 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1040 | 294.7828 | 101.0942 | 32.311 | 1.495 | 1.488 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9007 | 1041 | 296.9688 | 100.8156 | 32.318  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1042 | 287.4738 | 100.6328 | 42.906  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1043 | 247.2776 | 100.8384 | 197.837 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1044 | 249.3348 | 100.7436 | 197.802 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1045 | 246.9946 | 100.8192 | 193.667 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1046 | 246.5750 | 101.0494 | 192.980 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1047 | 245.9486 | 101.1408 | 192.163 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1048 | 248.0150 | 101.2724 | 174.057 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1049 | 249.3438 | 101.2076 | 169.980 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1050 | 250.1084 | 100.8834 | 170.599 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1051 | 253.0652 | 100.8478 | 169.791 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1052 | 252.3570 | 100.8982 | 159.641 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1053 | 251.7726 | 101.1556 | 159.179 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1054 | 249.1322 | 101.4408 | 156.794 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1055 | 250.8328 | 101.6210 | 138.689 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1056 | 252.2108 | 101.3882 | 139.028 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1057 | 252.8644 | 101.1412 | 139.460 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1058 | 256.0678 | 100.9810 | 140.733 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1059 | 253.8366 | 101.1776 | 126.881 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1060 | 252.9422 | 101.6538 | 125.985 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1061 | 251.8716 | 101.8180 | 125.227 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1062 | 252.7382 | 102.0252 | 113.016 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1063 | 254.2954 | 101.7024 | 113.249 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1064 | 255.2956 | 101.2774 | 112.939 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1065 | 258.9662 | 101.2466 | 114.351 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1066 | 263.8106 | 100.4868 | 111.298 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1067 | 255.9294 | 101.4912 | 93.659  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1068 | 254.7680 | 102.0430 | 93.366  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1069 | 252.9992 | 102.4012 | 93.573  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1070 | 252.6116 | 102.9294 | 76.612  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1071 | 254.8754 | 102.6078 | 75.673  | 1.495 | 1.488 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9007 | 1072 | 256.6694 | 101.8936 | 74.559 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1073 | 255.1718 | 102.9166 | 57.349 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1074 | 252.5988 | 103.8644 | 57.267 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1075 | 251.0554 | 105.2518 | 42.043 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1076 | 255.9034 | 104.0852 | 41.986 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1077 | 255.4288 | 105.8844 | 30.859 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1078 | 249.8118 | 107.0730 | 30.743 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1079 | 248.3120 | 106.9908 | 22.794 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1080 | 232.0762 | 107.7594 | 16.128 | 2.945 | 1.488 |
| 9007 | 1081 | 249.8350 | 108.3616 | 12.779 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1082 | 262.3998 | 106.3104 | 12.780 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1083 | 262.6072 | 102.4574 | 34.618 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1084 | 263.1332 | 101.5210 | 51.349 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1085 | 263.1094 | 100.9776 | 71.467 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1086 | 267.6788 | 99.7696  | 68.287 | 2.495 | 1.488 |
| 9007 | 1087 | 265.8980 | 100.5974 | 65.223 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1088 | 265.3240 | 100.7406 | 50.215 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1089 | 268.9388 | 100.9686 | 52.057 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1090 | 266.6152 | 100.8404 | 40.543 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1091 | 268.9306 | 100.9176 | 40.703 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1092 | 275.3102 | 101.8798 | 23.472 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1093 | 268.2190 | 101.6848 | 19.022 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1094 | 279.0954 | 102.4106 | 17.790 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1095 | 291.0732 | 109.5840 | 3.325  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1096 | 220.1394 | 107.4500 | 3.750  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1097 | 245.7652 | 103.1656 | 9.147  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1098 | 247.8092 | 103.1698 | 9.138  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1099 | 248.0898 | 103.1600 | 9.368  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1100 | 269.5130 | 103.1438 | 9.583  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1101 | 268.7482 | 102.7430 | 11.075 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1102 | 262.6112 | 102.7440 | 11.062 | 1.495 | 1.488 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9007 | 1103 | 293.4796 | 109.5604 | 3.359  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1104 | 14.0276  | 114.7278 | 2.205  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1105 | 73.0438  | 103.2802 | 8.817  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1106 | 78.0562  | 99.8570  | 8.741  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1107 | 71.7510  | 99.9848  | 10.797 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1108 | 96.0896  | 99.8980  | 13.158 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1109 | 96.9114  | 99.8968  | 12.915 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1110 | 98.9290  | 99.8972  | 13.160 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1111 | 96.9820  | 100.0704 | 13.879 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1112 | 139.1970 | 100.0164 | 10.910 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1113 | 211.9456 | 100.3456 | 3.576  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1114 | 210.5600 | 100.3436 | 2.764  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1115 | 203.7384 | 100.2422 | 3.158  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1116 | 126.6738 | 99.6610  | 5.114  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1117 | 124.0014 | 99.4734  | 8.532  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1118 | 101.0044 | 99.6446  | 7.755  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1119 | 28.0420  | 105.1822 | 8.027  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1120 | 47.8694  | 104.1230 | 9.535  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1121 | 50.7472  | 102.9744 | 15.373 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1122 | 50.2502  | 101.8050 | 25.138 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1123 | 56.5404  | 101.5878 | 27.199 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1124 | 57.4348  | 101.5190 | 26.796 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1125 | 57.4748  | 101.5208 | 26.808 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1126 | 57.0484  | 101.5172 | 26.527 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1127 | 51.2142  | 103.4504 | 9.143  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1128 | 55.0332  | 103.5634 | 8.839  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1129 | 5.3942   | 102.3624 | 15.073 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1130 | 378.7482 | 98.3932  | 33.655 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1131 | 380.4024 | 98.3716  | 32.966 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1132 | 396.7300 | 101.1828 | 20.451 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1133 | 0.3388   | 101.4498 | 19.906 | 1.495 | 1.488 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9007 | 1134 | 5.1708   | 101.4524 | 20.864 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1135 | 0.7468   | 101.1938 | 20.320 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1136 | 398.8670 | 101.0264 | 20.567 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1137 | 11.0400  | 101.0002 | 24.300 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1138 | 11.7254  | 100.9790 | 24.871 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1139 | 10.8670  | 100.9304 | 25.067 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1140 | 16.8326  | 100.7944 | 28.994 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1141 | 15.9142  | 100.2794 | 35.218 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1142 | 15.7484  | 100.2778 | 35.247 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1143 | 16.2500  | 100.3634 | 32.359 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1144 | 24.8606  | 100.7622 | 36.018 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1145 | 24.4198  | 100.6622 | 38.011 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1146 | 22.4796  | 100.5744 | 39.103 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1147 | 20.9912  | 100.5088 | 39.584 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1148 | 21.9514  | 100.4086 | 44.789 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1149 | 22.5924  | 100.3216 | 45.503 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1150 | 25.0964  | 100.5084 | 44.854 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1151 | 30.2016  | 100.7440 | 42.891 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1152 | 33.3214  | 100.7590 | 43.349 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1153 | 34.3890  | 100.7598 | 44.439 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1154 | 34.6992  | 100.5762 | 46.746 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1155 | 28.4012  | 100.5026 | 47.241 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1156 | 25.9260  | 100.5064 | 45.546 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1157 | 28.6486  | 100.5840 | 43.671 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1158 | 33.7842  | 100.8584 | 39.452 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1159 | 38.2376  | 101.0496 | 33.651 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1160 | 35.5288  | 101.3162 | 26.935 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1161 | 36.2198  | 101.3578 | 26.765 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1162 | 47.7682  | 101.3610 | 30.476 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1163 | 48.0726  | 101.2348 | 34.359 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1164 | 45.0522  | 101.1314 | 35.426 | 1.495 | 1.488 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9007 | 1165 | 38.7630  | 100.7998 | 43.856  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1166 | 47.5016  | 100.8432 | 46.507  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1167 | 54.3870  | 101.0356 | 46.642  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1168 | 54.2750  | 100.5914 | 47.744  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1169 | 46.7668  | 100.2554 | 73.896  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1170 | 38.3108  | 100.3772 | 62.498  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1171 | 37.5302  | 100.4578 | 56.460  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1172 | 47.7146  | 100.5858 | 53.606  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1173 | 48.0160  | 100.7064 | 46.968  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1174 | 44.2764  | 100.3570 | 69.511  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1175 | 47.5866  | 100.3722 | 69.364  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1176 | 40.3266  | 100.2974 | 74.624  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1177 | 40.3612  | 100.2864 | 77.163  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1178 | 40.8178  | 100.3186 | 72.500  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1179 | 47.1970  | 100.1932 | 91.459  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1180 | 46.2494  | 100.2918 | 72.867  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1181 | 45.9248  | 100.2914 | 72.919  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1182 | 61.4968  | 101.5570 | 29.890  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1183 | 63.0748  | 101.4946 | 31.971  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 1184 | 64.3828  | 101.2862 | 37.387  | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 9006 | 263.3288 | 100.1314 | 168.051 | 1.495 | 1.488 |
| 9007 | 9008 | 64.8644  | 101.1976 | 114.236 | 1.495 | 1.488 |
| 9008 | 1185 | 39.3082  | 98.8108  | 66.000  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1186 | 40.5594  | 99.9096  | 48.275  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1187 | 39.8792  | 100.2040 | 48.238  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1188 | 38.3210  | 100.1306 | 79.305  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1189 | 37.9256  | 100.0752 | 96.129  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1190 | 37.9136  | 99.8904  | 96.519  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1191 | 34.6474  | 100.0908 | 95.822  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1192 | 34.3506  | 99.9960  | 95.807  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1193 | 34.6740  | 99.4698  | 97.328  | 1.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9008 | 1194 | 37.8850  | 99.4686  | 97.590  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1195 | 38.0674  | 99.4698  | 101.439 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1196 | 34.7128  | 99.4702  | 100.685 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1197 | 34.3868  | 100.1188 | 91.190  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1198 | 34.0134  | 100.1568 | 72.462  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1199 | 33.1932  | 100.2080 | 51.198  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1200 | 31.1040  | 100.3262 | 30.242  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1201 | 21.6100  | 100.5670 | 10.018  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1202 | 249.6476 | 100.4654 | 10.861  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1203 | 240.5188 | 100.0302 | 31.134  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1204 | 238.7058 | 100.0256 | 51.517  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1205 | 237.9412 | 100.0504 | 72.053  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1206 | 237.4362 | 100.0732 | 92.546  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1207 | 237.1430 | 100.0512 | 112.682 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1208 | 236.9872 | 100.0904 | 132.004 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1209 | 236.7908 | 100.0564 | 153.528 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1210 | 236.7334 | 100.0434 | 174.188 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1211 | 236.6340 | 99.9800  | 189.452 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1212 | 234.9786 | 99.9656  | 189.326 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1213 | 234.9668 | 100.0354 | 184.056 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1214 | 234.7592 | 100.0394 | 181.079 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1215 | 234.7152 | 100.0384 | 170.507 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1216 | 234.4468 | 100.0480 | 135.947 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1217 | 236.2284 | 100.0540 | 137.304 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1218 | 234.3928 | 100.0484 | 130.881 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1219 | 234.1864 | 100.0310 | 111.577 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1220 | 234.1024 | 100.0286 | 109.618 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1221 | 233.7698 | 100.0664 | 92.347  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1222 | 233.2452 | 100.0160 | 72.935  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1223 | 232.2436 | 99.9718  | 52.303  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1224 | 229.5196 | 99.9288  | 29.917  | 1.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9008 | 1225 | 209.7336 | 100.2210 | 7.510   | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1226 | 50.4298  | 100.0854 | 13.290  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1227 | 42.0392  | 100.2396 | 31.378  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1228 | 40.5214  | 100.1730 | 42.182  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1229 | 41.1736  | 100.1740 | 42.252  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1230 | 43.2084  | 100.0262 | 42.903  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1231 | 42.6590  | 100.5164 | 40.942  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1232 | 52.7932  | 100.1984 | 24.242  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1233 | 49.0448  | 101.7994 | 24.326  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1234 | 86.2654  | 101.2560 | 9.747   | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1235 | 79.6208  | 105.7724 | 9.153   | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1236 | 200.1450 | 101.4290 | 13.274  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1237 | 206.2488 | 104.4358 | 13.016  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1238 | 223.2872 | 100.7630 | 37.158  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1239 | 224.9400 | 101.5930 | 36.523  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1240 | 227.2904 | 100.6278 | 55.741  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1241 | 228.7664 | 100.9600 | 55.472  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1242 | 196.5950 | 105.5656 | 10.022  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1243 | 205.7972 | 103.8772 | 13.688  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1244 | 209.1518 | 104.0304 | 13.565  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1245 | 226.4848 | 101.1692 | 46.111  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1246 | 228.7566 | 100.7994 | 64.772  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1247 | 230.4746 | 100.8036 | 64.969  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1248 | 229.7554 | 100.5044 | 81.811  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1249 | 230.1090 | 100.7538 | 81.771  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1250 | 231.1966 | 100.7988 | 81.760  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1251 | 230.7178 | 100.4550 | 100.344 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1252 | 231.0806 | 100.6746 | 100.452 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1253 | 231.9160 | 100.6908 | 100.378 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1254 | 230.9088 | 100.4408 | 108.817 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1255 | 230.7512 | 100.3998 | 108.810 | 1.495 | 1.507 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9008 | 1256 | 231.1440 | 100.5586 | 108.838 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1257 | 232.5102 | 100.6216 | 108.456 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1258 | 233.1386 | 100.6758 | 108.458 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1259 | 231.2770 | 100.3124 | 109.216 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1260 | 232.3284 | 99.7190  | 109.370 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1261 | 233.7728 | 99.7302  | 109.642 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1262 | 232.2764 | 99.7234  | 111.049 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1263 | 231.2256 | 100.2862 | 110.972 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1264 | 229.1908 | 100.3346 | 116.052 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1265 | 229.8088 | 100.2218 | 116.664 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1266 | 227.5694 | 100.1522 | 123.195 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1267 | 227.0084 | 100.2536 | 122.433 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1268 | 223.5786 | 100.1186 | 130.654 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1269 | 224.0494 | 100.0248 | 131.531 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1270 | 220.4472 | 100.0302 | 136.498 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1271 | 220.5540 | 99.9124  | 137.933 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1272 | 221.0182 | 99.5726  | 129.403 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1273 | 220.9418 | 99.5746  | 128.848 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1274 | 221.3078 | 99.5762  | 129.430 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1275 | 224.2118 | 99.6582  | 122.622 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1276 | 226.6104 | 99.7052  | 115.826 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1277 | 225.1376 | 99.6866  | 114.076 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1278 | 225.0330 | 99.6778  | 108.038 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1279 | 227.2494 | 99.7296  | 109.896 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1280 | 227.7720 | 99.7256  | 110.398 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1281 | 227.6012 | 99.7370  | 104.701 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1282 | 228.1910 | 99.7254  | 104.616 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1283 | 227.4884 | 99.7392  | 100.907 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1284 | 228.0778 | 99.7318  | 100.752 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1285 | 227.7846 | 99.7412  | 100.393 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1286 | 227.7598 | 99.7424  | 100.120 | 2.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9008 | 1287 | 228.0288 | 99.7254 | 99.639 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1288 | 227.3758 | 99.7348 | 99.288 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1289 | 226.6360 | 99.6834 | 90.539 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1290 | 227.2992 | 99.6730 | 89.794 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1291 | 226.8310 | 99.6818 | 89.442 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1292 | 226.8216 | 99.6666 | 89.055 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1293 | 227.1104 | 99.6664 | 88.685 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1294 | 225.8378 | 99.5584 | 76.169 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1295 | 225.3964 | 99.5590 | 75.850 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1296 | 225.3164 | 99.5616 | 75.473 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1297 | 225.7066 | 99.5470 | 74.972 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1298 | 220.1130 | 99.1484 | 47.509 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1299 | 219.3572 | 99.1414 | 47.191 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1300 | 219.3042 | 99.1326 | 46.952 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1301 | 219.7170 | 99.1278 | 46.377 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1302 | 194.7014 | 97.3994 | 18.802 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1303 | 192.6094 | 97.3246 | 18.743 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1304 | 189.7654 | 97.2606 | 18.509 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1305 | 191.9502 | 97.3066 | 18.481 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1306 | 192.3302 | 97.2460 | 17.882 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1307 | 74.8826  | 96.8864 | 20.721 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1308 | 77.1294  | 96.8860 | 21.822 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1309 | 72.2144  | 96.9098 | 20.289 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1310 | 56.8950  | 97.8748 | 33.303 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1311 | 57.4022  | 97.8758 | 33.671 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1312 | 58.3822  | 97.8490 | 33.623 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1313 | 64.7102  | 97.5466 | 30.546 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1314 | 63.9122  | 97.0896 | 30.296 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1315 | 82.8206  | 97.0890 | 25.363 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1316 | 45.7318  | 97.8134 | 68.685 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1317 | 46.5592  | 97.4780 | 67.878 | 2.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9008 | 1318 | 46.0172  | 97.8130 | 67.327 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1319 | 45.8266  | 97.8466 | 66.229 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1320 | 45.9616  | 97.8630 | 64.583 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1321 | 54.7970  | 98.2346 | 43.851 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1322 | 57.7166  | 98.0568 | 40.063 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1323 | 58.9650  | 98.0132 | 39.473 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1324 | 60.1202  | 97.9918 | 39.550 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1325 | 67.2944  | 97.9140 | 42.905 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1326 | 67.1488  | 97.9714 | 44.574 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1327 | 67.6940  | 98.0314 | 44.396 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1328 | 67.1116  | 97.9808 | 46.123 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1329 | 65.4136  | 96.0998 | 46.525 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1330 | 65.0200  | 96.1496 | 46.871 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1331 | 61.7682  | 95.9934 | 45.091 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1332 | 62.2036  | 95.9754 | 44.805 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1333 | 60.5358  | 95.9358 | 44.496 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1334 | 63.7858  | 97.6566 | 43.177 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1335 | 64.0348  | 97.6708 | 42.866 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1336 | 63.3960  | 97.6704 | 42.951 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1337 | 63.2098  | 97.6710 | 43.120 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1338 | 60.6044  | 97.6516 | 41.947 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1339 | 62.1204  | 97.6296 | 41.978 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1340 | 90.5312  | 97.2676 | 33.068 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1341 | 130.5614 | 96.9494 | 29.204 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1342 | 165.0214 | 97.5070 | 36.897 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1343 | 166.5892 | 97.5082 | 33.950 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1344 | 172.3096 | 97.7188 | 36.794 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1345 | 170.6910 | 97.8174 | 39.883 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1346 | 170.4680 | 97.3876 | 38.315 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1347 | 167.0432 | 97.2426 | 36.450 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1348 | 183.5802 | 98.2608 | 50.521 | 2.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D       | M     | I     |
|------|------|----------|---------|---------|-------|-------|
| 9008 | 1349 | 185.6010 | 98.4420 | 55.096  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1350 | 187.0202 | 98.4308 | 54.844  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1351 | 195.6684 | 98.8080 | 70.713  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1352 | 204.9404 | 99.1842 | 105.596 | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1353 | 92.0244  | 96.5864 | 34.914  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1354 | 95.2162  | 97.0260 | 38.659  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1355 | 104.1568 | 96.8500 | 36.743  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1356 | 109.8592 | 96.9978 | 38.656  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1357 | 97.3750  | 97.2234 | 41.721  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1358 | 108.7026 | 97.3588 | 46.054  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1359 | 107.6724 | 97.3574 | 46.049  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1360 | 120.5126 | 96.9722 | 38.588  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1361 | 121.1236 | 96.7778 | 35.523  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1362 | 125.5378 | 96.2830 | 32.269  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1363 | 125.6250 | 96.0950 | 31.008  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1364 | 130.9470 | 97.3168 | 45.955  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1365 | 132.8802 | 96.7060 | 45.091  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1366 | 136.2408 | 96.7776 | 46.354  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1367 | 146.5392 | 96.5054 | 41.463  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1368 | 148.0748 | 96.2130 | 38.178  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1369 | 151.0864 | 96.3020 | 39.038  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1370 | 157.9304 | 96.5790 | 41.789  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1371 | 152.1444 | 97.0570 | 51.482  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1372 | 153.8464 | 97.0980 | 52.001  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1373 | 152.3566 | 97.1582 | 54.165  | 1.895 | 1.507 |
| 9008 | 1374 | 158.0812 | 95.9630 | 45.137  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1375 | 163.7478 | 95.1346 | 38.915  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1376 | 167.2288 | 95.3314 | 40.634  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1377 | 167.9684 | 97.6244 | 50.952  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1378 | 159.9246 | 97.7174 | 54.944  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1379 | 177.9324 | 97.8180 | 55.011  | 2.495 | 1.507 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9008 | 1380 | 181.3166 | 97.6778  | 53.404  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1381 | 183.7242 | 97.6838  | 54.088  | 2.495 | 1.507 |
| 9008 | 1382 | 180.6406 | 97.9258  | 57.983  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1383 | 180.5814 | 98.0730  | 62.951  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1384 | 173.1418 | 98.0552  | 65.524  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1385 | 174.0792 | 98.0640  | 65.841  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1386 | 174.3240 | 98.0730  | 66.112  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1387 | 177.1524 | 98.1554  | 69.785  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1388 | 180.8728 | 98.2764  | 75.487  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1389 | 188.1462 | 98.3262  | 73.877  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1390 | 189.1808 | 98.3814  | 76.992  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1391 | 192.2490 | 98.4074  | 77.439  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1392 | 194.8574 | 98.2492  | 73.459  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1393 | 194.4316 | 98.4804  | 82.169  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1394 | 61.9634  | 97.6756  | 48.764  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1395 | 58.5466  | 97.7660  | 50.736  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 1396 | 57.3462  | 97.7256  | 50.163  | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 9007 | 38.5942  | 98.8114  | 114.235 | 1.495 | 1.507 |
| 9008 | 9009 | 230.3550 | 99.0476  | 119.614 | 1.495 | 1.507 |
| 9009 | 1397 | 56.9874  | 100.2790 | 215.711 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1398 | 55.0256  | 100.8422 | 216.132 | 1.895 | 1.508 |
| 9009 | 1399 | 52.8220  | 100.7462 | 104.762 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1400 | 47.3908  | 101.4940 | 102.196 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1401 | 7.3230   | 100.2502 | 17.772  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1402 | 392.1058 | 106.2700 | 22.218  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1403 | 273.2314 | 100.2658 | 69.734  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1404 | 279.7578 | 102.2338 | 70.725  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1405 | 152.8092 | 103.5096 | 19.180  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1406 | 143.7526 | 104.7206 | 15.042  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1407 | 151.6084 | 104.5894 | 15.267  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1408 | 160.2836 | 104.0366 | 16.960  | 2.495 | 1.508 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9009 | 1409 | 170.3718 | 102.7990 | 21.609  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1410 | 169.3856 | 102.6474 | 22.450  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1411 | 167.0140 | 102.6766 | 22.492  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1412 | 154.8022 | 103.4226 | 19.632  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1413 | 152.7538 | 101.9528 | 27.771  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1414 | 161.5086 | 103.8128 | 30.259  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1415 | 161.6776 | 101.5900 | 30.945  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1416 | 157.8948 | 101.3686 | 33.028  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1417 | 152.5052 | 101.2968 | 34.032  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1418 | 147.1602 | 101.2740 | 34.176  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1419 | 150.9980 | 101.6916 | 29.564  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1420 | 102.1282 | 101.9650 | 30.825  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1421 | 87.5270  | 101.2838 | 45.016  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1422 | 80.7212  | 100.9110 | 58.834  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1423 | 81.3326  | 100.8820 | 59.149  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1424 | 80.6436  | 100.8894 | 59.104  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1425 | 75.2012  | 100.9888 | 59.544  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1426 | 74.8498  | 100.9936 | 59.984  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1427 | 74.6336  | 100.9658 | 60.751  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1428 | 74.8810  | 100.9546 | 61.113  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1429 | 79.9980  | 100.8110 | 60.660  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1430 | 74.5810  | 100.5380 | 82.252  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1431 | 74.9502  | 100.5276 | 82.432  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1432 | 73.9990  | 100.5288 | 84.997  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1433 | 73.8662  | 100.5320 | 84.704  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1434 | 69.9878  | 100.6026 | 85.932  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1435 | 69.7344  | 100.5774 | 87.960  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1436 | 67.9896  | 100.4162 | 107.631 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1437 | 68.2438  | 100.4060 | 107.746 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1438 | 73.5112  | 100.5246 | 86.673  | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1439 | 83.5924  | 100.7028 | 63.914  | 2.495 | 1.508 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9009 | 1440 | 84.0740  | 100.7284 | 62.901 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1441 | 84.0388  | 100.7392 | 62.453 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1442 | 99.5380  | 101.3088 | 40.817 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1443 | 180.1070 | 100.7090 | 34.758 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1444 | 179.8188 | 100.9982 | 33.461 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1445 | 177.2010 | 101.3962 | 32.123 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1446 | 173.4608 | 101.4108 | 32.587 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1447 | 173.0646 | 101.3916 | 32.867 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1448 | 173.3408 | 101.3462 | 33.080 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1449 | 175.5572 | 101.3476 | 33.897 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1450 | 169.3232 | 100.8046 | 43.441 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1451 | 165.6764 | 100.7038 | 45.055 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1452 | 107.5322 | 100.5782 | 53.979 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1453 | 106.3056 | 100.5772 | 54.353 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1454 | 102.8856 | 100.6742 | 52.893 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1455 | 99.1182  | 100.6302 | 55.791 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1456 | 99.2178  | 100.6162 | 56.268 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1457 | 102.0194 | 100.4936 | 57.299 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1458 | 101.7598 | 100.5234 | 57.527 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1459 | 102.0482 | 100.4990 | 57.983 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1460 | 101.8526 | 100.3328 | 56.087 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1461 | 104.4334 | 100.3502 | 54.159 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1462 | 106.8798 | 98.5824  | 56.906 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1463 | 104.2958 | 98.6328  | 58.685 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1464 | 106.9208 | 98.6646  | 58.621 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1465 | 102.5776 | 99.8072  | 79.634 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1466 | 117.4860 | 99.8088  | 56.276 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1467 | 120.6406 | 99.7448  | 58.695 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1468 | 126.5176 | 98.5966  | 56.220 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1469 | 126.2584 | 98.5168  | 52.703 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1470 | 132.7046 | 98.1778  | 46.871 | 2.495 | 1.508 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9009 | 1471 | 142.8266 | 98.5506  | 59.766 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1472 | 144.9750 | 98.4550  | 53.195 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1473 | 163.2330 | 98.3508  | 51.185 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1474 | 169.1088 | 98.5198  | 53.032 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1475 | 167.8756 | 98.5662  | 55.831 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1476 | 170.3116 | 98.6288  | 58.313 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1477 | 169.4804 | 98.5814  | 57.002 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1478 | 170.6380 | 98.6706  | 61.766 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1479 | 170.1328 | 98.6952  | 64.715 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1480 | 169.7218 | 99.1740  | 66.061 | 2.495 | 1.508 |
| 9009 | 1481 | 169.6778 | 99.0812  | 63.274 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1482 | 169.1482 | 99.0810  | 62.088 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1483 | 170.8432 | 99.1310  | 52.886 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1484 | 173.0438 | 99.2054  | 50.955 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1485 | 174.1652 | 99.3762  | 47.943 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1486 | 177.3680 | 100.4162 | 40.531 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1487 | 177.5782 | 101.6392 | 34.063 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1488 | 177.9464 | 100.9790 | 36.412 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1489 | 174.4254 | 99.4868  | 44.420 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1490 | 172.7200 | 99.0370  | 48.791 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1491 | 170.4636 | 98.8924  | 48.087 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1492 | 170.2134 | 98.9148  | 48.535 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1493 | 170.5592 | 98.9118  | 48.168 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1494 | 170.7616 | 99.5814  | 47.571 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1495 | 168.8416 | 98.9112  | 49.234 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1496 | 168.8982 | 98.9882  | 52.516 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1497 | 179.6726 | 99.0854  | 56.422 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1498 | 179.1120 | 99.0858  | 55.895 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1499 | 178.5736 | 99.1724  | 55.469 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1500 | 178.3844 | 99.2458  | 54.025 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1501 | 185.8144 | 99.8936  | 43.686 | 1.495 | 1.508 |



| ST   | PTO  | H        | V       | D       | M     | I     |
|------|------|----------|---------|---------|-------|-------|
| 9009 | 1502 | 180.5256 | 99.1736 | 52.137  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1503 | 172.8674 | 99.0376 | 49.836  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1504 | 173.4348 | 99.0776 | 48.590  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1505 | 179.3534 | 99.1598 | 52.776  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1506 | 175.3274 | 99.2140 | 53.846  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1507 | 172.9780 | 99.2194 | 59.155  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1508 | 172.0274 | 99.1882 | 74.089  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1509 | 172.9480 | 99.0130 | 74.186  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1510 | 174.2952 | 99.0644 | 68.315  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1511 | 175.2302 | 99.2058 | 62.281  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1512 | 176.4306 | 99.1798 | 60.448  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1513 | 177.9692 | 99.1194 | 59.297  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1514 | 178.3896 | 99.0910 | 59.301  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1515 | 200.1246 | 98.9818 | 83.838  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1516 | 201.1202 | 98.9836 | 82.176  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1517 | 202.8602 | 99.0166 | 82.087  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1518 | 208.4900 | 99.1604 | 89.045  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1519 | 211.9292 | 99.2556 | 93.548  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1520 | 220.2070 | 99.4768 | 111.889 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1521 | 219.4206 | 99.4588 | 108.213 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1522 | 223.5666 | 99.6032 | 112.120 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1523 | 224.7040 | 99.6124 | 109.349 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1524 | 220.4984 | 99.4442 | 95.595  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1525 | 214.9356 | 99.2922 | 87.165  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1526 | 215.4022 | 99.2532 | 83.203  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1527 | 207.0778 | 99.0898 | 75.996  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1528 | 204.5966 | 99.0278 | 72.766  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1529 | 206.2872 | 99.0256 | 69.908  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1530 | 200.2594 | 98.9964 | 64.397  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1531 | 199.7946 | 98.9928 | 64.339  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1532 | 198.7450 | 99.0136 | 65.251  | 1.495 | 1.508 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9009 | 1533 | 198.2116 | 99.0112  | 65.476  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1534 | 197.3556 | 99.0176  | 65.343  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1535 | 195.1192 | 99.0152  | 67.452  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1536 | 205.2468 | 99.0586  | 78.170  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1537 | 194.8756 | 98.9898  | 76.235  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1538 | 197.4692 | 98.9996  | 62.649  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1539 | 182.2828 | 99.0048  | 55.192  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1540 | 183.2708 | 98.9562  | 54.055  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1541 | 187.9876 | 98.6486  | 46.357  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1542 | 192.9840 | 98.4276  | 41.756  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1543 | 194.6890 | 98.1852  | 37.090  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1544 | 201.4892 | 97.5174  | 27.857  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1545 | 200.1912 | 97.2258  | 25.254  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1546 | 208.8568 | 97.5388  | 27.441  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1547 | 208.3938 | 97.5532  | 27.742  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1548 | 209.7572 | 97.6748  | 28.940  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1549 | 216.0086 | 97.9194  | 31.392  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1550 | 217.3974 | 97.8722  | 30.681  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1551 | 220.8456 | 98.0536  | 32.460  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1552 | 216.2358 | 98.0512  | 32.687  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1553 | 214.3928 | 98.3260  | 38.208  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1554 | 211.4124 | 98.4794  | 42.917  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1555 | 214.2634 | 98.6356  | 47.457  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1556 | 216.9874 | 98.8606  | 52.482  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1557 | 214.6198 | 98.8180  | 52.452  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 1558 | 211.8352 | 97.8354  | 30.321  | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 9008 | 235.4512 | 100.0336 | 139.768 | 1.495 | 1.508 |
| 9009 | 9010 | 55.5702  | 100.9732 | 119.610 | 1.495 | 1.508 |
| 9011 | 1724 | 265.5950 | 100.0486 | 135.716 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1725 | 265.6734 | 100.0242 | 122.292 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1726 | 262.1044 | 99.6716  | 82.547  | 1.495 | 1.496 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9011 | 1727 | 261.1940 | 99.6668  | 69.993 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1728 | 261.3138 | 99.7508  | 58.711 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1729 | 261.5110 | 99.8250  | 54.090 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1730 | 261.4956 | 99.9712  | 43.980 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1731 | 261.6602 | 100.0240 | 39.156 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1732 | 250.5640 | 100.5658 | 42.516 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1733 | 248.2042 | 100.4494 | 49.965 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1734 | 252.9992 | 100.4266 | 56.443 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1735 | 254.0836 | 100.3478 | 49.515 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1736 | 259.8308 | 100.3274 | 54.072 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1737 | 259.7926 | 100.3888 | 58.710 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1738 | 260.1428 | 100.3616 | 43.940 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1739 | 260.2122 | 100.5420 | 39.193 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1740 | 261.8412 | 100.2588 | 30.722 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1741 | 262.1554 | 100.5906 | 21.421 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1742 | 262.6686 | 100.7766 | 8.804  | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1743 | 108.2316 | 100.7876 | 2.014  | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1744 | 128.7926 | 108.1180 | 2.589  | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1745 | 148.8954 | 102.3764 | 9.467  | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1746 | 130.6288 | 101.3866 | 16.144 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 1747 | 108.7402 | 99.5896  | 20.545 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1748 | 88.8866  | 99.5876  | 21.159 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1749 | 85.2392  | 97.8858  | 20.821 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1750 | 86.0794  | 97.5232  | 16.692 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1751 | 90.1304  | 99.3462  | 18.451 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1752 | 111.4976 | 98.9686  | 14.063 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1753 | 98.6892  | 97.6382  | 6.672  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1754 | 88.7490  | 94.6742  | 6.565  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1755 | 280.9322 | 98.9410  | 64.723 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1756 | 274.8430 | 99.1462  | 70.975 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1757 | 273.7284 | 99.1718  | 73.099 | 1.995 | 1.496 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9011 | 1758 | 272.2170 | 99.1690 | 73.671 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1759 | 268.7328 | 99.2614 | 73.398 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1760 | 267.2420 | 99.2360 | 72.800 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1761 | 266.0712 | 99.1348 | 70.621 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1762 | 266.0694 | 99.1342 | 65.877 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1763 | 267.2020 | 99.2426 | 63.986 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1764 | 268.9026 | 99.2056 | 63.339 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1765 | 270.0402 | 99.2080 | 63.367 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1766 | 270.7992 | 99.1986 | 63.128 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1767 | 271.7020 | 99.1938 | 60.092 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1768 | 267.1242 | 99.2678 | 64.268 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1769 | 271.8308 | 99.1790 | 68.958 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1770 | 275.1670 | 99.2324 | 43.588 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1771 | 277.5970 | 99.2150 | 40.186 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1772 | 277.6860 | 99.2386 | 36.909 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1773 | 285.8568 | 99.0954 | 38.032 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1774 | 288.9100 | 98.9690 | 42.693 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1775 | 274.1178 | 99.0070 | 30.516 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1776 | 283.5506 | 98.5036 | 16.922 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1777 | 292.0574 | 98.9306 | 19.460 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1778 | 314.4336 | 98.5752 | 18.813 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1779 | 320.3208 | 98.4372 | 18.080 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1780 | 325.0782 | 98.4710 | 18.767 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1781 | 328.0208 | 98.4954 | 19.945 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1782 | 339.5712 | 98.7930 | 27.632 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1783 | 339.0156 | 98.5042 | 30.820 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1784 | 322.4748 | 98.0074 | 20.165 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1785 | 342.7310 | 98.4490 | 21.079 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1786 | 338.6752 | 98.3172 | 18.138 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1787 | 346.2080 | 97.7112 | 19.468 | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1788 | 338.0706 | 98.2426 | 17.747 | 1.995 | 1.496 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9011 | 1789 | 337.9860 | 98.0838  | 16.221  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1790 | 343.2268 | 97.8354  | 15.020  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1791 | 389.5566 | 96.9958  | 19.740  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1792 | 393.2582 | 96.8770  | 16.726  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1793 | 394.2012 | 97.2658  | 15.478  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1794 | 336.5940 | 94.4150  | 6.023   | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1795 | 322.1038 | 97.6622  | 10.790  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1796 | 0.9011   | 96.3942  | 10.520  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1797 | 5.1250   | 96.4578  | 10.852  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1798 | 9.9326   | 96.4020  | 10.760  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1799 | 13.8386  | 96.3542  | 10.302  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1800 | 17.0604  | 96.2482  | 9.760   | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1801 | 28.6108  | 96.2310  | 9.136   | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1802 | 41.8246  | 96.6386  | 10.689  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1803 | 39.6358  | 96.4046  | 10.170  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1804 | 49.0482  | 97.4024  | 14.824  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1805 | 47.0226  | 97.5334  | 17.266  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1806 | 41.9728  | 97.6138  | 18.346  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1807 | 27.5502  | 97.6368  | 20.693  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1808 | 17.1130  | 97.5466  | 20.001  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1809 | 34.7528  | 97.6662  | 29.179  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1810 | 41.7232  | 98.1918  | 37.328  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1811 | 43.8372  | 98.4908  | 41.018  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 1812 | 47.6118  | 98.5186  | 35.502  | 1.995 | 1.496 |
| 9011 | 9010 | 265.9432 | 100.0540 | 134.503 | 1.495 | 1.496 |
| 9011 | 9013 | 62.6314  | 100.7308 | 81.546  | 1.495 | 1.496 |
| 9012 | 1813 | 230.5790 | 98.0720  | 56.888  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1814 | 229.7964 | 98.0576  | 56.480  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1815 | 229.3936 | 98.1674  | 58.844  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1816 | 227.2112 | 98.2178  | 59.561  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1817 | 222.3612 | 98.2672  | 59.519  | 1.995 | 1.539 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9012 | 1818 | 220.2458 | 98.2582 | 58.585 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1819 | 219.1718 | 98.0770 | 56.929 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1820 | 220.0152 | 98.2406 | 57.788 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1821 | 218.9294 | 98.0582 | 52.548 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1822 | 220.1190 | 97.9318 | 50.260 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1823 | 221.9078 | 97.8948 | 49.602 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1824 | 223.3234 | 97.8612 | 49.500 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1825 | 224.4050 | 97.8078 | 49.238 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1826 | 224.8796 | 97.5768 | 48.076 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1827 | 223.1710 | 98.3438 | 64.397 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1828 | 211.1102 | 98.1246 | 56.427 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1829 | 209.5544 | 97.9290 | 50.643 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1830 | 208.3086 | 97.6774 | 42.650 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1831 | 218.2420 | 97.7720 | 49.519 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1832 | 219.1052 | 97.3114 | 35.868 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1833 | 204.5002 | 97.5564 | 28.414 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1834 | 200.8584 | 99.1516 | 28.887 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1835 | 197.5834 | 98.7736 | 24.421 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1836 | 201.9460 | 97.5280 | 23.819 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1837 | 191.2884 | 99.1556 | 29.258 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1838 | 178.8414 | 99.1240 | 27.537 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1839 | 168.2054 | 98.9694 | 23.759 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1840 | 180.9248 | 98.6514 | 22.071 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1841 | 161.2388 | 98.5156 | 16.456 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1842 | 172.2232 | 97.5514 | 10.802 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1843 | 225.8728 | 97.5104 | 24.105 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1844 | 237.9868 | 97.3224 | 26.103 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1845 | 232.7454 | 97.5292 | 41.923 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1846 | 225.1960 | 97.5912 | 41.523 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1847 | 250.9124 | 97.1474 | 23.598 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1848 | 253.9308 | 96.8032 | 21.334 | 1.995 | 1.539 |

| ST   | PTO  | H        | V       | D      | M     | I     |
|------|------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 9012 | 1849 | 245.5620 | 97.3992 | 19.607 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1850 | 256.9044 | 97.5660 | 19.032 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1851 | 292.5180 | 96.2930 | 10.925 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1852 | 301.8882 | 96.5636 | 15.346 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1853 | 307.4144 | 97.1724 | 15.202 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1854 | 324.4820 | 96.8458 | 16.224 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1855 | 329.4138 | 96.1240 | 17.009 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1856 | 333.5570 | 96.1262 | 9.791  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1857 | 325.1208 | 96.9432 | 8.892  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1858 | 297.9450 | 97.0950 | 9.670  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1859 | 294.2686 | 96.9476 | 8.627  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1860 | 284.0704 | 96.7670 | 7.703  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1861 | 272.2586 | 96.7696 | 8.211  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1862 | 304.5326 | 95.6384 | 5.211  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1863 | 324.9802 | 96.8296 | 7.761  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1864 | 330.9014 | 96.2852 | 6.356  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1865 | 344.6078 | 95.1346 | 5.999  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1866 | 236.6130 | 93.1468 | 3.116  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1867 | 109.7690 | 91.5112 | 2.993  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1868 | 115.9038 | 97.2474 | 7.622  | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1869 | 66.6458  | 97.9440 | 11.483 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1870 | 52.0442  | 98.4864 | 16.594 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1871 | 41.8332  | 98.8662 | 26.410 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1872 | 34.8904  | 98.3044 | 17.354 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1873 | 39.9046  | 99.0258 | 31.325 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1874 | 55.5356  | 99.2294 | 31.350 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1875 | 55.7278  | 99.3680 | 39.016 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1876 | 48.2650  | 99.2008 | 37.393 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1877 | 47.8848  | 99.4998 | 44.752 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1878 | 37.1152  | 99.3522 | 46.199 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1879 | 37.8464  | 99.2478 | 41.375 | 1.995 | 1.539 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9012 | 1880 | 35.9376  | 99.4310  | 52.510 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1881 | 34.9220  | 99.5526  | 58.427 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1882 | 33.4846  | 99.6764  | 66.337 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1883 | 32.2358  | 99.7544  | 72.220 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1884 | 32.0972  | 99.7446  | 73.823 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1885 | 22.2780  | 98.8308  | 21.011 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1886 | 5.9254   | 98.6076  | 19.955 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1887 | 386.2426 | 98.0340  | 17.134 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1888 | 5.7454   | 98.5518  | 33.737 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1889 | 12.9066  | 99.0082  | 32.010 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1890 | 14.7942  | 99.0088  | 31.705 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1891 | 22.8770  | 99.0938  | 31.908 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1892 | 23.3638  | 99.3688  | 47.886 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1893 | 16.7526  | 99.2926  | 48.457 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1894 | 12.4704  | 99.0818  | 52.748 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1895 | 23.5232  | 99.5512  | 59.504 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1896 | 23.9346  | 99.5858  | 60.355 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1897 | 24.5790  | 99.5824  | 60.658 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1898 | 25.7236  | 99.5868  | 60.678 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1899 | 27.7928  | 99.6618  | 61.606 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 1900 | 27.1694  | 99.3224  | 53.082 | 1.995 | 1.539 |
| 9012 | 9011 | 220.6114 | 99.3076  | 81.538 | 1.495 | 1.539 |
| 9012 | 9013 | 30.9248  | 99.3486  | 87.663 | 1.495 | 1.539 |
| 9013 | 1901 | 107.5566 | 103.6148 | 21.299 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1902 | 107.6790 | 103.9872 | 17.704 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1903 | 112.9618 | 104.2694 | 18.328 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1904 | 124.1728 | 104.0104 | 18.842 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1905 | 133.0508 | 103.5412 | 20.568 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1906 | 136.0132 | 103.1828 | 22.512 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1907 | 134.3496 | 102.7828 | 24.541 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1908 | 134.2796 | 103.1006 | 22.739 | 1.495 | 1.530 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9013 | 1909 | 149.9324 | 102.0738 | 24.718 | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 1910 | 159.8718 | 97.8612  | 30.859 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1911 | 162.8186 | 97.9342  | 29.414 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1912 | 154.1592 | 100.0126 | 23.609 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1913 | 111.7892 | 101.3450 | 14.416 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1914 | 106.7138 | 101.4536 | 14.165 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1915 | 93.0166  | 95.0106  | 9.886  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1916 | 111.6918 | 94.9144  | 10.286 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1917 | 113.0062 | 94.6146  | 9.642  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1918 | 120.2432 | 94.8182  | 10.069 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1919 | 114.3896 | 95.6718  | 12.737 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1920 | 93.6058  | 85.7330  | 3.515  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1921 | 392.1456 | 78.0464  | 2.178  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1922 | 390.1280 | 78.6114  | 2.256  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1923 | 280.4114 | 91.3346  | 6.004  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1924 | 251.3772 | 88.3412  | 4.553  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1925 | 259.2382 | 84.2790  | 5.581  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1926 | 247.6718 | 85.4800  | 6.095  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1927 | 277.1308 | 86.8350  | 6.593  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1928 | 245.8944 | 93.9098  | 19.159 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1929 | 239.1832 | 93.8400  | 18.996 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1930 | 241.5288 | 92.6616  | 14.726 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1931 | 231.1958 | 94.9286  | 14.491 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1932 | 230.1040 | 89.0410  | 4.811  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1933 | 218.1518 | 87.9886  | 4.358  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1934 | 226.9622 | 84.3998  | 3.335  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1935 | 185.6944 | 96.2542  | 19.356 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1936 | 181.7668 | 96.1554  | 18.927 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1937 | 175.4896 | 96.2964  | 19.946 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1938 | 175.5806 | 96.3800  | 20.112 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1939 | 158.2284 | 96.8254  | 22.604 | 2.295 | 1.530 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9013 | 1940 | 160.7338 | 94.6778  | 24.018 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1941 | 176.6914 | 94.0176  | 21.671 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1942 | 181.0542 | 95.2092  | 28.896 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1943 | 163.7888 | 95.1750  | 27.777 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1944 | 188.6256 | 93.8280  | 20.712 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1945 | 197.8806 | 94.6782  | 25.609 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1946 | 206.1586 | 93.7700  | 21.306 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1947 | 206.3300 | 93.7026  | 20.936 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1948 | 222.0022 | 93.3028  | 19.558 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1949 | 224.1478 | 93.2474  | 19.395 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1950 | 230.4262 | 92.0478  | 16.265 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1951 | 245.9442 | 94.8386  | 20.372 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1952 | 263.5662 | 95.3002  | 22.121 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1953 | 291.7950 | 95.1960  | 12.978 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1954 | 283.4292 | 92.6280  | 6.282  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1955 | 340.3290 | 85.5476  | 2.375  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1956 | 99.8612  | 100.2804 | 87.433 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1957 | 99.1428  | 100.1902 | 86.428 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1958 | 98.9058  | 100.2000 | 86.410 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1959 | 99.2028  | 100.1916 | 85.792 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1960 | 91.3938  | 102.0952 | 41.497 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1961 | 85.7514  | 103.9414 | 39.109 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1962 | 89.6718  | 105.3438 | 16.095 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1963 | 73.9976  | 108.6840 | 15.304 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1964 | 343.8934 | 99.2098  | 4.744  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1965 | 314.4038 | 96.8722  | 11.921 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1966 | 317.1798 | 99.1524  | 18.912 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1967 | 307.6794 | 98.4902  | 19.689 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1968 | 305.2992 | 97.5182  | 20.013 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1969 | 321.0458 | 99.4726  | 30.823 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1970 | 315.4680 | 99.3436  | 31.262 | 2.295 | 1.530 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9013 | 1971 | 313.5278 | 98.7366  | 31.565  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1972 | 323.3656 | 100.0044 | 44.274  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1973 | 319.8200 | 99.7898  | 44.406  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1974 | 317.5688 | 99.3118  | 44.590  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1975 | 324.3618 | 99.8270  | 59.783  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1976 | 322.2068 | 99.8276  | 60.335  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1977 | 320.3064 | 99.0726  | 60.606  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1978 | 326.5252 | 100.1838 | 77.495  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1979 | 323.3586 | 99.9496  | 78.026  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1980 | 321.8408 | 99.2434  | 77.999  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1981 | 327.4332 | 100.2474 | 92.616  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1982 | 325.2818 | 100.0700 | 93.066  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1983 | 323.8710 | 99.4600  | 94.165  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1984 | 322.3048 | 99.4142  | 78.100  | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1985 | 328.6076 | 100.0434 | 108.068 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1986 | 326.4392 | 100.0060 | 104.733 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1987 | 324.0798 | 99.4942  | 104.972 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1988 | 329.1370 | 99.9754  | 112.150 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 1989 | 331.9848 | 100.1986 | 118.804 | 2.295 | 1.530 |
| 9013 | 9012 | 99.4202  | 100.7422 | 87.663  | 1.495 | 1.530 |
| 9013 | 9014 | 331.1922 | 100.3516 | 120.418 | 1.495 | 1.530 |
| 9014 | 1990 | 80.7206  | 101.2398 | 129.851 | 1.495 | 1.469 |
| 9014 | 1991 | 81.7968  | 101.2562 | 128.958 | 1.495 | 1.469 |
| 9014 | 1992 | 83.2620  | 101.2632 | 129.052 | 1.495 | 1.469 |
| 9014 | 1993 | 82.7590  | 100.8414 | 130.625 | 1.495 | 1.469 |
| 9014 | 1994 | 84.7116  | 100.7042 | 124.516 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 1995 | 85.0342  | 100.1474 | 122.882 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 1996 | 84.9770  | 100.0934 | 118.967 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 1997 | 83.5522  | 100.9108 | 122.389 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 1998 | 82.8032  | 100.9446 | 119.882 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 1999 | 82.8222  | 101.0302 | 110.368 | 2.495 | 1.469 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9014 | 2000 | 83.9156  | 101.0748 | 101.282 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2001 | 84.4706  | 101.1726 | 92.936  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2002 | 85.2704  | 101.2888 | 83.277  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2003 | 85.7284  | 101.4998 | 66.382  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2004 | 86.3584  | 102.0054 | 55.550  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2005 | 87.7286  | 102.3670 | 43.582  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2006 | 88.2108  | 102.7484 | 37.099  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2007 | 87.5832  | 103.0818 | 32.236  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2008 | 79.5898  | 106.0516 | 16.572  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2009 | 63.3062  | 111.6632 | 9.581   | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2010 | 4.0338   | 113.6122 | 8.248   | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2011 | 372.2780 | 110.4420 | 10.302  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2012 | 321.1360 | 106.8494 | 15.215  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2013 | 299.0912 | 104.7146 | 22.078  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2014 | 291.7838 | 103.0706 | 37.087  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2015 | 288.7538 | 102.4066 | 47.498  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2016 | 287.2030 | 101.8080 | 64.443  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2017 | 288.0436 | 101.4758 | 78.407  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2018 | 289.9858 | 101.2090 | 96.241  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2019 | 291.2924 | 101.1480 | 100.305 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2020 | 294.4950 | 101.1830 | 101.685 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2021 | 299.2424 | 101.1236 | 101.234 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2022 | 300.3460 | 101.0750 | 103.593 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2023 | 286.2724 | 100.8980 | 92.470  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2024 | 286.1870 | 101.1410 | 84.584  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2025 | 283.2520 | 101.0240 | 76.058  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2026 | 282.3326 | 100.9714 | 76.710  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2027 | 280.7688 | 100.7832 | 71.372  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2028 | 282.0964 | 100.9838 | 71.148  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2029 | 281.9238 | 101.1390 | 66.835  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2030 | 283.3672 | 101.3206 | 66.260  | 2.495 | 1.469 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9014 | 2031 | 284.9522 | 101.5490 | 62.278 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2032 | 283.7944 | 101.5598 | 62.354 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2033 | 282.5646 | 101.5994 | 56.343 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2034 | 284.1736 | 101.8142 | 56.288 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2035 | 283.8508 | 101.8188 | 47.698 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2036 | 285.4484 | 101.9836 | 47.385 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2037 | 284.2436 | 102.2480 | 35.941 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2038 | 286.9242 | 102.5824 | 35.562 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2039 | 288.6990 | 102.8002 | 30.580 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2040 | 286.1936 | 102.5906 | 29.728 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2041 | 286.6814 | 102.5560 | 21.634 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2042 | 291.6930 | 103.0694 | 21.089 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2043 | 290.9078 | 99.4754  | 12.976 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2044 | 298.5774 | 100.5304 | 13.509 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2045 | 292.5824 | 97.1444  | 11.418 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2046 | 311.7004 | 98.1342  | 7.720  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2047 | 336.6804 | 98.0664  | 8.651  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2048 | 2.0132   | 98.8716  | 6.896  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2049 | 32.3992  | 87.5168  | 2.478  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2050 | 354.6352 | 88.3994  | 2.458  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2051 | 345.4582 | 74.8902  | 2.321  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2052 | 290.3758 | 94.6466  | 10.947 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2053 | 275.0442 | 94.4346  | 10.906 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2054 | 275.6032 | 94.6098  | 11.316 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2055 | 279.6950 | 95.0558  | 13.670 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2056 | 273.8652 | 96.8900  | 26.554 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2057 | 275.5024 | 97.8708  | 39.284 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2058 | 276.5810 | 98.6570  | 52.302 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2059 | 277.2990 | 98.6580  | 60.005 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2060 | 278.6920 | 99.0882  | 63.791 | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2061 | 276.8032 | 99.6832  | 68.555 | 2.495 | 1.469 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9014 | 2062 | 276.4254 | 98.8676  | 63.304  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2063 | 275.0336 | 98.6094  | 56.057  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2064 | 271.0134 | 97.9512  | 43.673  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2065 | 261.0218 | 96.5256  | 29.066  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2066 | 258.3758 | 95.7134  | 26.868  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2067 | 259.0196 | 96.6400  | 23.843  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2068 | 233.5798 | 92.7960  | 15.693  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2069 | 237.7158 | 94.6988  | 14.246  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2070 | 208.1812 | 92.6438  | 9.349   | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2071 | 280.6174 | 101.3332 | 41.547  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2072 | 278.3052 | 100.4084 | 45.945  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2073 | 278.1958 | 100.2028 | 55.174  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2074 | 279.3356 | 100.4786 | 61.113  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 2075 | 282.2788 | 101.2170 | 65.340  | 2.495 | 1.469 |
| 9014 | 9013 | 86.4312  | 99.6624  | 120.419 | 1.495 | 1.469 |
| 9014 | 9015 | 290.0004 | 100.4498 | 162.289 | 1.495 | 1.469 |
| 9015 | 2076 | 223.1202 | 99.5448  | 162.661 | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2077 | 222.0356 | 99.7026  | 162.347 | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2078 | 221.9940 | 99.6466  | 161.876 | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2079 | 235.5036 | 100.0810 | 81.042  | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2080 | 235.8344 | 99.6724  | 81.208  | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2081 | 237.2970 | 100.2430 | 72.808  | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2082 | 231.3938 | 100.5540 | 75.788  | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 2083 | 228.6630 | 100.2192 | 80.097  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2084 | 227.7082 | 100.0718 | 72.476  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2085 | 230.7318 | 99.9698  | 69.571  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2086 | 235.2016 | 99.5140  | 70.325  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2087 | 239.5084 | 99.2708  | 66.457  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2088 | 239.1344 | 98.7850  | 82.891  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2089 | 241.3286 | 99.2446  | 76.663  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2090 | 240.8198 | 99.2452  | 76.348  | 2.495 | 1.477 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9015 | 2091 | 241.2550 | 99.2458  | 75.259 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2092 | 241.7714 | 99.1916  | 75.541 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2093 | 241.4592 | 99.2038  | 69.701 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2094 | 247.0750 | 99.0722  | 58.019 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2095 | 244.4416 | 99.0914  | 54.749 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2096 | 255.7096 | 98.6696  | 43.032 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2097 | 258.8856 | 98.6712  | 44.908 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2098 | 276.5842 | 98.4670  | 34.681 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2099 | 263.8970 | 98.7732  | 40.784 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2100 | 278.5532 | 97.9560  | 29.447 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2101 | 305.2238 | 96.9004  | 24.879 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2102 | 335.6242 | 96.6926  | 28.377 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2103 | 291.8644 | 93.0518  | 10.895 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2104 | 217.2194 | 94.1366  | 10.398 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2105 | 186.2654 | 94.0366  | 10.051 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2106 | 194.8900 | 98.0270  | 30.330 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2107 | 204.4928 | 98.1830  | 34.235 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2108 | 206.3976 | 99.7100  | 34.380 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2109 | 202.4402 | 98.9388  | 56.440 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2110 | 196.7712 | 98.9716  | 56.657 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2111 | 204.7408 | 100.5638 | 58.106 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2112 | 231.9148 | 99.5648  | 42.320 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2113 | 256.1398 | 98.1316  | 24.864 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2114 | 311.0158 | 97.7592  | 32.376 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2115 | 322.3492 | 97.2340  | 30.113 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2116 | 322.9980 | 97.2986  | 32.868 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2117 | 323.6560 | 98.7666  | 45.805 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2118 | 325.7762 | 99.2114  | 57.061 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2119 | 349.2204 | 98.8692  | 66.971 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2120 | 351.6036 | 98.7578  | 66.713 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2121 | 352.4640 | 98.1914  | 53.959 | 2.495 | 1.477 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9015 | 2122 | 348.5826 | 98.2182  | 52.719 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2123 | 346.9170 | 97.5162  | 45.102 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2124 | 351.0912 | 97.4812  | 43.856 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2125 | 342.2186 | 97.3120  | 36.162 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2126 | 346.4668 | 97.0662  | 27.382 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2127 | 351.5186 | 95.8960  | 25.432 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2128 | 347.2512 | 94.2268  | 17.528 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2129 | 338.3770 | 95.0746  | 16.319 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2130 | 185.5744 | 91.3720  | 12.412 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2131 | 163.6716 | 100.9136 | 20.335 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2132 | 124.2364 | 67.7228  | 3.788  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2133 | 83.8534  | 102.6516 | 6.637  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2134 | 395.5842 | 81.4602  | 3.640  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2135 | 372.0334 | 94.8706  | 8.312  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2136 | 396.6782 | 98.7478  | 8.859  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2137 | 385.0102 | 97.9834  | 17.346 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2138 | 375.9608 | 97.2414  | 17.641 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2139 | 384.8560 | 98.9842  | 30.009 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2140 | 379.6608 | 99.4642  | 30.364 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2141 | 375.9926 | 97.8300  | 30.638 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2142 | 375.8992 | 98.3160  | 41.404 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2143 | 379.9158 | 99.6034  | 42.324 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2144 | 384.3350 | 99.4562  | 43.437 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2145 | 381.9476 | 99.6652  | 57.141 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2146 | 377.3618 | 99.5190  | 57.529 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2147 | 374.7358 | 98.4636  | 58.609 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2148 | 374.5586 | 98.8850  | 74.861 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2149 | 376.2678 | 99.5042  | 74.930 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2150 | 380.1960 | 99.8334  | 77.180 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2151 | 379.1252 | 99.6492  | 96.209 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2152 | 377.3172 | 99.6390  | 96.354 | 2.495 | 1.477 |



| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9015 | 2153 | 375.6816 | 99.2120  | 96.606  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2154 | 376.7200 | 99.5930  | 118.154 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2155 | 379.0026 | 99.6524  | 122.824 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2156 | 378.5624 | 99.6326  | 137.971 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2157 | 378.0940 | 99.7498  | 153.854 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2158 | 377.5078 | 99.8884  | 165.095 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2159 | 376.7170 | 100.0356 | 173.725 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2160 | 375.2242 | 100.0636 | 173.930 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2161 | 372.7660 | 100.0686 | 171.690 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2162 | 371.0176 | 100.0516 | 171.802 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2163 | 370.0382 | 100.0586 | 170.763 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2164 | 369.1084 | 100.0222 | 163.704 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2165 | 369.2102 | 100.0276 | 155.696 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2166 | 369.3506 | 100.0276 | 152.128 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2167 | 368.3396 | 100.0630 | 149.000 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2168 | 366.3806 | 100.0492 | 147.670 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2169 | 374.8222 | 99.7172  | 148.254 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2170 | 372.3094 | 99.4698  | 128.529 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2171 | 370.3774 | 99.0916  | 112.290 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2172 | 364.0376 | 98.8616  | 110.677 | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2173 | 367.2464 | 98.6580  | 87.063  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 2174 | 363.4816 | 98.3438  | 62.285  | 2.495 | 1.477 |
| 9015 | 9014 | 222.5830 | 99.5446  | 162.282 | 1.495 | 1.477 |
| 9015 | 9016 | 359.5390 | 99.2628  | 101.180 | 1.495 | 1.477 |
| 9016 | 2175 | 155.6898 | 100.6748 | 102.281 | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2176 | 157.7136 | 100.6570 | 99.746  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2177 | 178.2270 | 103.3152 | 28.125  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2178 | 188.0290 | 103.1650 | 29.172  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2179 | 249.3154 | 105.7352 | 16.144  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2180 | 252.0468 | 104.4762 | 19.430  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2181 | 279.6452 | 100.4908 | 21.688  | 1.495 | 1.379 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9016 | 2182 | 285.5974 | 100.4004 | 19.161  | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 2183 | 301.0944 | 97.6318  | 24.204  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2184 | 297.1356 | 97.8620  | 26.688  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2185 | 323.9182 | 99.7946  | 21.302  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2186 | 325.2464 | 97.0440  | 11.729  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2187 | 290.0358 | 92.2288  | 6.002   | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2188 | 153.3846 | 90.5532  | 5.846   | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2189 | 158.6690 | 97.8346  | 19.584  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2190 | 163.5228 | 98.7444  | 32.217  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2191 | 280.1984 | 98.4760  | 40.745  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2192 | 280.9552 | 98.1918  | 55.461  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2193 | 272.7202 | 98.6794  | 55.407  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2194 | 273.2204 | 98.6296  | 53.879  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2195 | 257.1452 | 98.2630  | 46.970  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2196 | 248.8420 | 98.7788  | 45.746  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2197 | 231.9516 | 98.8516  | 43.623  | 3.495 | 1.379 |
| 9016 | 2198 | 213.7518 | 100.2102 | 46.429  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2199 | 222.5980 | 100.6774 | 35.254  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2200 | 251.9058 | 100.9774 | 25.112  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 2201 | 273.5480 | 100.5506 | 32.206  | 2.495 | 1.379 |
| 9016 | 9015 | 156.7516 | 100.6666 | 101.176 | 1.495 | 1.379 |
| 9016 | 9017 | 323.2440 | 100.2734 | 109.602 | 1.495 | 1.379 |
| 9017 | 2202 | 278.7168 | 107.0768 | 13.330  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2203 | 314.7648 | 106.1980 | 14.531  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2204 | 320.4124 | 105.2580 | 16.655  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2205 | 315.5552 | 102.6914 | 34.685  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2206 | 312.7114 | 101.9624 | 47.869  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2207 | 312.1098 | 101.5832 | 62.302  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2208 | 310.7998 | 101.2406 | 78.198  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2209 | 327.7698 | 99.8536  | 86.969  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2210 | 341.2450 | 100.6644 | 76.010  | 1.495 | 1.336 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D      | M     | I     |
|------|------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 9017 | 2211 | 344.0920 | 101.5012 | 72.696 | 0.680 | 1.336 |
| 9017 | 2212 | 343.7402 | 100.7326 | 67.540 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2213 | 340.2334 | 100.7652 | 68.442 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2214 | 340.2422 | 100.7660 | 68.452 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2215 | 336.8512 | 100.5044 | 64.892 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2216 | 339.1564 | 100.9702 | 63.952 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2217 | 342.1890 | 101.2752 | 51.998 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2218 | 338.8816 | 100.5176 | 51.723 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2219 | 348.0442 | 101.1358 | 52.449 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2220 | 351.6922 | 101.3020 | 43.317 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2221 | 346.0212 | 101.2396 | 40.981 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2222 | 343.3454 | 100.4150 | 39.796 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2223 | 353.4226 | 100.5162 | 25.290 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2224 | 357.3432 | 101.8434 | 25.491 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2225 | 370.8388 | 101.5462 | 27.626 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2226 | 1.9764   | 102.5098 | 17.658 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2227 | 397.7606 | 104.4172 | 13.143 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2228 | 393.9682 | 100.2714 | 11.433 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2229 | 61.1538  | 104.4002 | 12.541 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2230 | 64.3880  | 99.1820  | 10.797 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2231 | 89.5132  | 103.5346 | 18.568 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2232 | 99.6304  | 102.7422 | 17.692 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2233 | 102.2782 | 100.0646 | 15.815 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2234 | 143.2910 | 100.9172 | 11.620 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2235 | 143.6418 | 103.6592 | 12.547 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2236 | 72.5680  | 103.1268 | 21.285 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2237 | 92.6614  | 103.1280 | 21.031 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2238 | 61.0042  | 99.7858  | 23.814 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2239 | 53.7776  | 99.6764  | 28.365 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2240 | 25.9406  | 99.3654  | 18.246 | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2241 | 10.4906  | 99.6018  | 22.339 | 1.495 | 1.336 |

| ST   | PTO  | H        | V        | D       | M     | I     |
|------|------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 9017 | 2242 | 379.0198 | 99.9366  | 27.251  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2243 | 387.1822 | 100.1016 | 37.173  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 2244 | 361.4914 | 101.2686 | 35.242  | 1.495 | 1.336 |
| 9017 | 9016 | 338.5048 | 99.5848  | 109.600 | 1.495 | 1.336 |


3. LISTADO DE COORDENADAS

Dado que los puntos tomados en campo se acercan a los 3.000, las coordenadas de los mismos se adjuntan en formato digital para evitar el generar centenares de páginas únicamente con esta información.

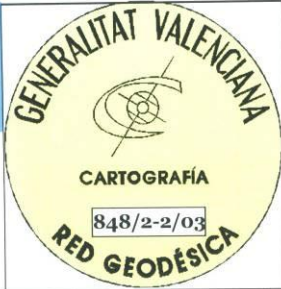
Se acompañan únicamente las coordenadas de los vértices.

| VÉRTICE | X          | Y          | Z      |
|---------|------------|------------|--------|
| 9000    | 756671,415 | 4275851,95 | 1,7    |
| 9001    | 756672,494 | 4275945,37 | 0,208  |
| 9002    | 756733,9   | 4275972,01 | 0,819  |
| 9003    | 756839,105 | 4276097,87 | 0,73   |
| 9004    | 756939,048 | 4276213,61 | 0,88   |
| 9005    | 756965,533 | 4276250,74 | 0,932  |
| 9006    | 757002,704 | 4276333,76 | 0,697  |
| 9007    | 757107,721 | 4276465,04 | 1,046  |
| 9008    | 757181,227 | 4276552,52 | -1,105 |
| 9009    | 757245,732 | 4276653,29 | 0,704  |
| 9010    | 757280,78  | 4276788,66 | 0,65   |
| 9011    | 757357,76  | 4276899,03 | 0,744  |
| 9012    | 757400,882 | 4276968,27 | -0,189 |
| 9013    | 757458,64  | 4277034,26 | 0,775  |
| 9014    | 757571,69  | 4277075,87 | 0,146  |

4. RESEÑAS DE VÉRTICES



INSTITUTO CARTOGRÁFICO VALENCIANO  
GENERALITAT VALENCIANA



GENERALITAT VALENCIANA  
CARTOGRAFIA  
848/2-2/03  
RED GEODÉSICA

VÉRTICE: L'OLLA

TÉRMINO MUNICIPA ALTEA

PROVINCIA: (ALACANT)

TIPO DE SEÑAL: Fita comunitaria (0.6 m de base y 1 m pilar)

Nº CALCULO: 7173

COORDENADAS U.T.M.

X: 759002.116 Y: 4279282.245 Z: 33.161

FACTOR DE ESCALA 1.000425 HUSO 30

RESEÑA:  
Junto a acera S.E. de puente N-332 que conduce a Callosa d'En Sarrià.

ACCESO:  
Desde la N-332 en dirección a Valencia, por desvío a Autopista A-7 y Callosa d'En Sarrià. Se coge éste y al inicio del puente.

ORIENTACIONES:

LECTURAVERTICE NOMBRE

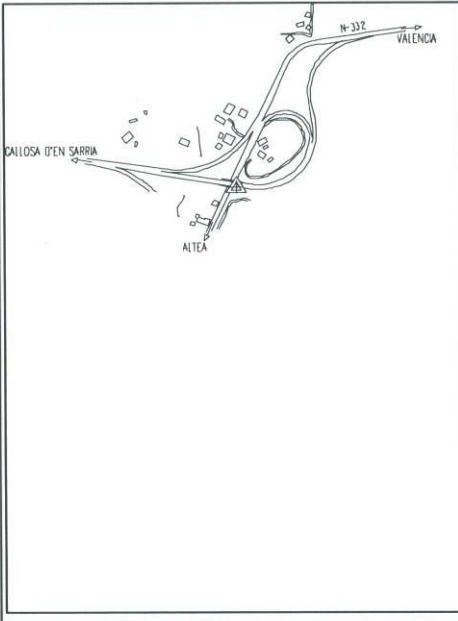
365.9182 0789 BERNIA

223.2866 0787 SIERRA HELADA

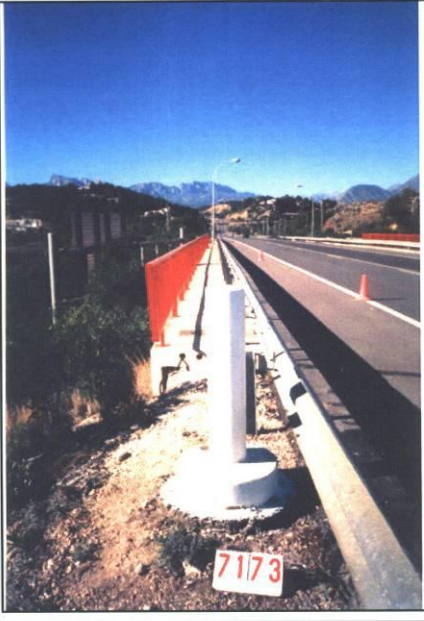
242.5685 0788 ALTEA

285.8667 0786 PUIG CAMPANA

ITINERARIO GRAFICO



FOTOGRAFIA





INSTITUTO CARTOGRÁFICO VALENCIANO  
GENERALITAT VALENCIANA



GENERALITAT VALENCIANA  
CARTOGRAFÍA  
848/2-2/01  
RED GEODÉSICA

| VÉRTICE: PUENTE ALTEA  |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
|--|---|---------------|---------|--------|----------|------|-------|----------|------|--------|----------|------|--------------|----------|------|-----------|----------|------|---------------|----------|------|-------|
| TÉRMINO MUNICIPAL: ALTEA   |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| PROVINCIA: (ALACANT)   |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| TIPO DE SEÑAL: Fita comunitaria (0.6 m de base y 1 m pilar)  |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| Nº CALCULO: 7032   |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| COORDENADAS U.T.M.   |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| X: 755257.446  | Y: 4277130.706  |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| Z: 60.728  |   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| FACTOR DE ESCALA: 1.000402   | HUSO 30   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| <b>RESEÑA:</b><br>A unos 25 mts del inicio de la acera dcha en puente sobre la autopista A-7, en dirección La Nuncia - Altea.    | <b>ORIENTACIONES:</b>   |               |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| <b>ACCESO:</b><br>Desde Altea a La Nuncia en puente sobre autopista, en la acera izda a la altura del PK 1.8 de la ctra AV-1521. | <table><tr><th>LECTURA</th><th>VERTICE</th><th>NOMBRE</th></tr><tr><td>120.3663</td><td>0788</td><td>ALTEA</td></tr><tr><td>010.3943</td><td>0789</td><td>BERNIA</td></tr><tr><td>293.4285</td><td>0786</td><td>PUIG CAMPANA</td></tr><tr><td>215.4737</td><td>7015</td><td>848/24/01</td></tr><tr><td>189.4141</td><td>0787</td><td>SIERRA HELADA</td></tr><tr><td>080.9960</td><td>0790</td><td>IFACH</td></tr></table> | LECTURA       | VERTICE | NOMBRE | 120.3663 | 0788 | ALTEA | 010.3943 | 0789 | BERNIA | 293.4285 | 0786 | PUIG CAMPANA | 215.4737 | 7015 | 848/24/01 | 189.4141 | 0787 | SIERRA HELADA | 080.9960 | 0790 | IFACH |
| LECTURA  | VERTICE   | NOMBRE        |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 120.3663   | 0788  | ALTEA         |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 010.3943   | 0789  | BERNIA        |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 293.4285   | 0786  | PUIG CAMPANA  |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 215.4737   | 7015  | 848/24/01     |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 189.4141   | 0787  | SIERRA HELADA |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |
| 080.9960   | 0790  | IFACH         |         |        |          |      |       |          |      |        |          |      |              |          |      |           |          |      |               |          |      |       |

ITINERARIO GRAFICO



FOTOGRAFIA





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9000

**Numero:** 9000

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 756675,19 m

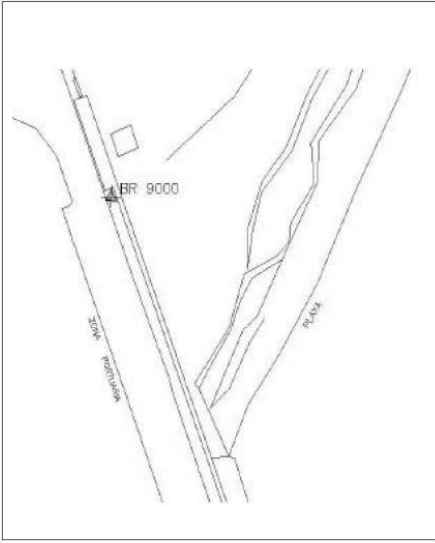
Y: 4275861,36 m


H: 3,59 m

Anamorfosis: 1,00041105

**Situación:**

Al principio de escollera en la zona portuaria , encontramos la señal, según croquis.





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9001

**Numero:** 9001

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 756676,93 m

Y: 4275954,77 m

H: 2,10 m

Anamorfosis: 1,00041106

**Situación:**


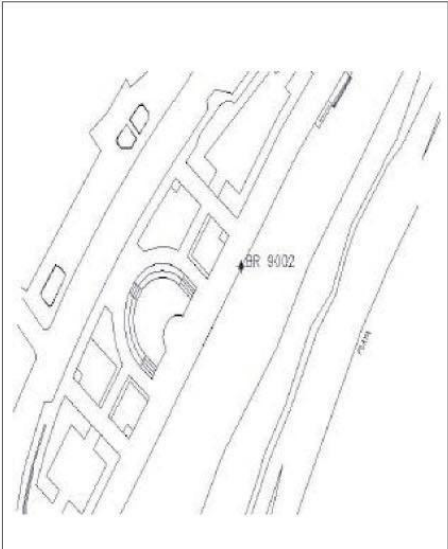
En el paseo marítimo entre dos zonas ajardinadas , encontramos la señal, según croquis.



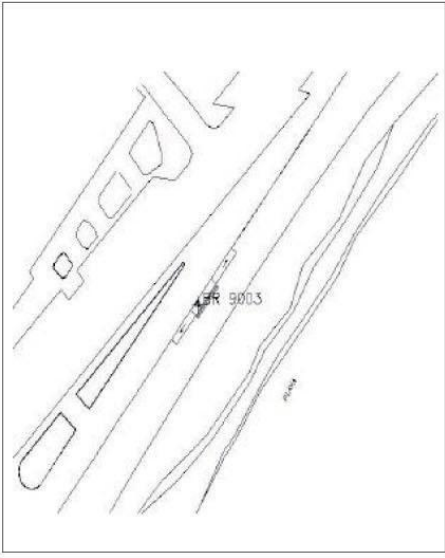





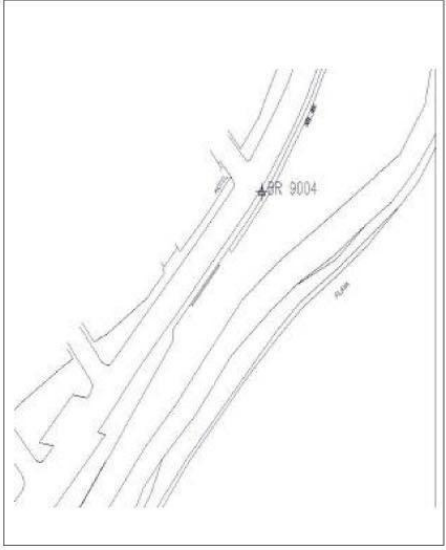
RESEÑA DE VÉRTICE

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Nombre:</b> V-9002</p> <p><b>Numero:</b> 9002</p> <p><b>Señal:</b> Clavo de acero</p>                             | <p><b>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</b></p> <p><b>COORDENADAS ED50</b></p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756738,53 m</p> <p>Y: 4275980,98 m</p> <p>H: 2,71 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041145</p> |
| <p><b>Situación:</b></p> <p>En el paseo marítimo al borde del paseo y la playa, encontramos la señal, según croquis</p> |   |
|                                      |   |

RESEÑA DE VÉRTICE

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Nombre:</b> V-9003</p> <p><b>Numero:</b> 9003</p> <p><b>Señal:</b> Clavo de acero</p>                                    | <p><b>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</b></p> <p><b>COORDENADAS ED50</b></p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756844,62 m</p> <p>Y: 4276106,08 m</p> <p>H: 2,62 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041212</p> |
| <p><b>Situación:</b></p> <p>En el paseo marítimo en plataforma para bajar a la playa, encontramos la señal, según croquis.</p> |   |
|    |    |

RESEÑA DE VÉRTICE

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Nombre:</b> V-9004</p> <p><b>Numero:</b> 9004</p> <p><b>Señal:</b> Clavo de acero</p>   | <p><b>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</b></p> <p><b>COORDENADAS ED50</b></p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756945,39 m</p> <p>Y: 4276221,11 m</p> <p>H: 2,77 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041275</p> |
| <p><b>Situación:</b></p> <p>En el paseo marítimo en frente del Hotel y de la calle sin salida, encontramos la señal, según croquis.</p> |   |
|    |    |

RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9005

**Numero:** 9005

**Señal:** Clavo de acero

**Situación:**

En el paseo marítimo en frente del Restaurante Chino Ni Hao y la tienda Expert, encontramos la señal, según croquis.

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

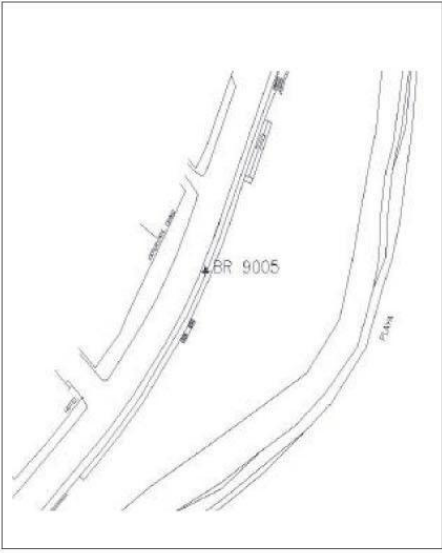
UTM (Huso 30)


X: 756972,13 m

Y: 4276258,05 m

H: 2,82 m

Anamorfosis: 1,00041292





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9006

**Numero:** 9006

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757009,89 m

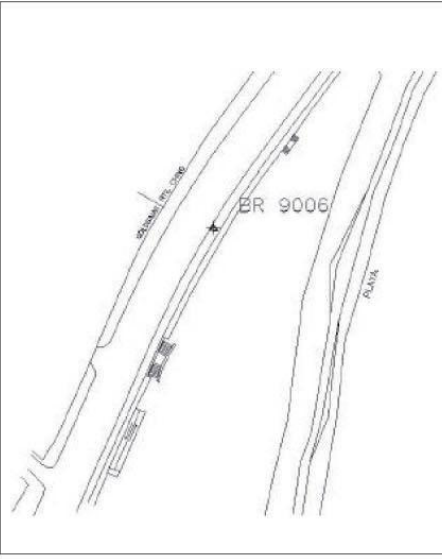
Y: 4276340,80 m


H: 2,58 m

Anamorfosis: 1,00041316

**Situación:**

En el paseo marítimo en frente de la tienda de golosinas al lado de Restaurante Chino, encontramos la señal, según croquis.





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9007

**Numero:** 9007

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757115,84 m

Y: 4276471,33 m

H: 2,93 m

Anamorfosis: 1,00041383

**Situación:**

En el mirador antes de llegar a escultura que forma una rotonda, encontramos la señal, según croquis.





RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9009  
Numero: 9009  
Señal: Clavo de acero

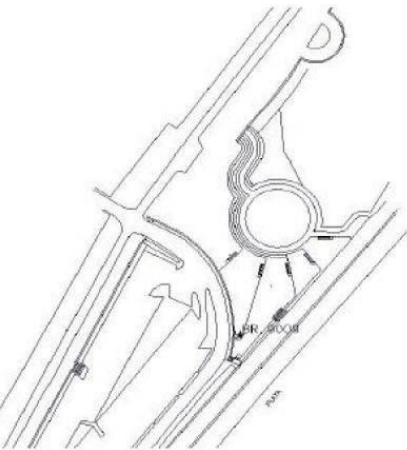
Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757255,19 m  
Y: 4276658,60 m  
H: 2,59 m

Anamorfosis: 1,00041472





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9011

**Numero:** 9011

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757368,97 m


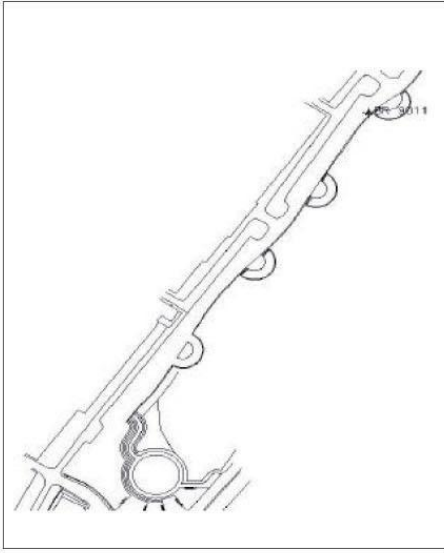
Y: 4276903,53 m

H: 2,61 m

Anamorfosis: 1,00041544

**Situacion:**

En el paseo marítimo a 1,5 metros antes del cuarto mirador semicircular, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9012

**Numero:** 9012

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757412,58 m


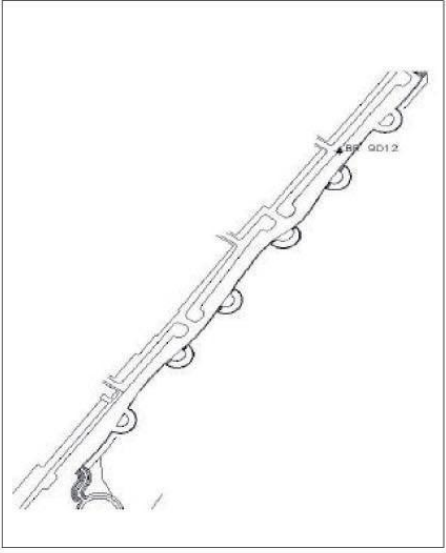
Y: 4276972,47 m

H: 1,67 m


Anamorfosis: 1,00041571

**Situacion:**

En el paseo marítimo 7 metros después del quinto mirador semicircular, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

|   |  |
|---|--|
| <p><i>Nombre:</i> V-9013</p> <p><i>Numero:</i> 9013</p> <p><i>Señal:</i> Clavo de acero</p>   | <p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p>UTM (Huso 30)</p> <p>X: 757470,80 m</p> <p>Y: 4277038,04 m</p> <p>H: 2,67 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041608</p> |
| <p><i>Situación:</i></p> <p>En el paseo marítimo al final de este, donde acaba la barandilla en forma de arcos, a 2 metros de la barandilla, encontramos la señal, según croquis.</p> |  |
|    |    |

RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9014

**Numero:** 9014

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757584,14 m

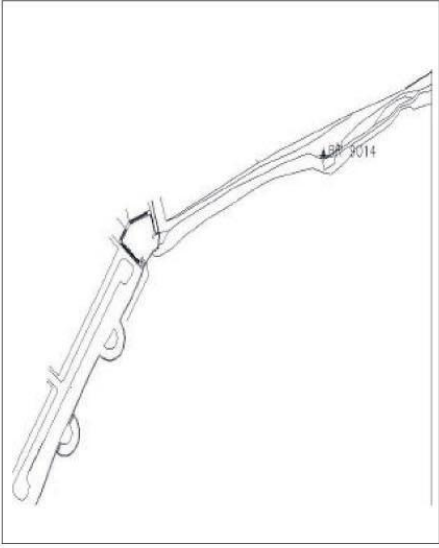
Y: 4277078,85 m


H: 2,04 m

Anamorfosis: 1,0004168

**Situación:**

Al final del paseo marítimo continuamos 120 metros y sobre ruinas encontramos la señal, según croquis.





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9015

**Numero:** 9015

**Señal:** Clavo de acero

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757740,18 m

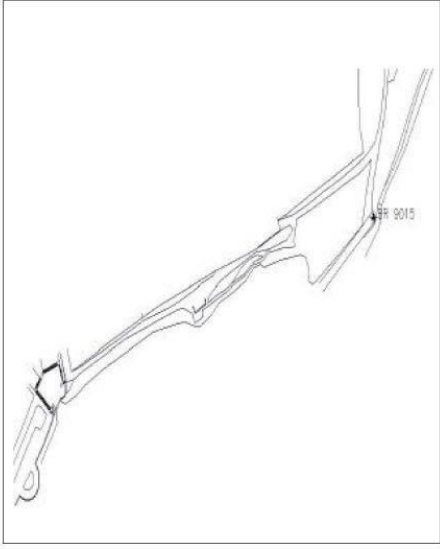
Y: 4277123,45 m


H: 0,88 m

Anamorfosis: 1,00041779

**Situación:**

Al final de la escollera en paso de hormigón encontramos la señal, según croquis





RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9016

**Numero:** 9016

**Señal:** Estaca de marder

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757770,28 m


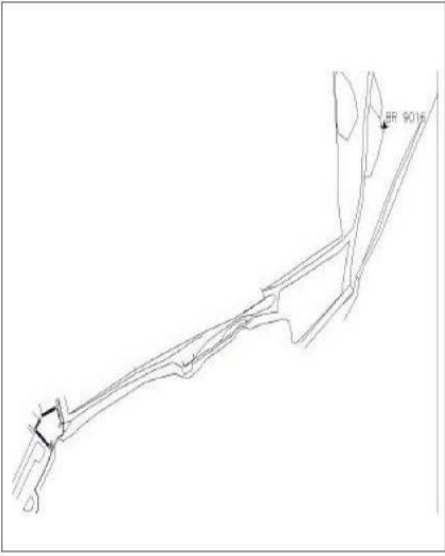
Y: 4277220,04 m

H: 2,05 m

Anamorfosis: 1,00041798

**Situación:**

Al final del paseo marítimo continuamos 300 metros y en la bifurcación seguimos por el de la izquierda 70 metros y a la derecha del camino a 15 metros encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

**Nombre:** V-9017

**Numero:** 9017

**Señal:** Estaca de marder

**Sistema Geodésico de Referencia ED 50**

**COORDENADAS ED50**

UTM (Huso 30)

X: 757745,90 m


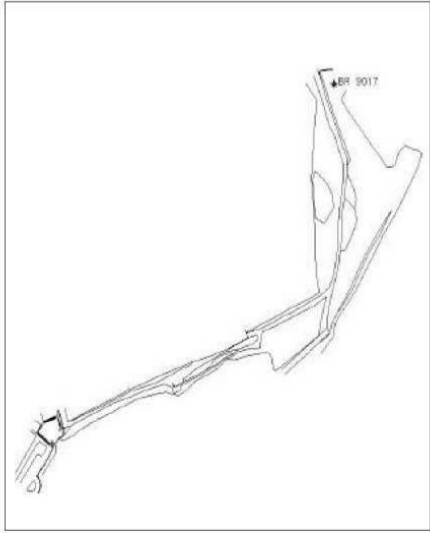
Y: 4277326,90 m

H: 1,48 m

Anamorfosis: 1,00041782

**Situación:**

Al final del paseo marítimo junto al río Algar, cerca del puente, encontramos la señal, según croquis.







**Anejo nº 3. Batimetría.**

ANEJO Nº3. BATIMETRÍA

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

2. LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO .....1

2.1 ÁMBITO DE LA BATIMETRÍA.....1

2.2 METODOLOGÍA.....1

2.3 RESULTADOS .....2

1. ANEXO Nº 1: INFORME DE BATIMETRÍA: PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y  
BATIMETRÍA REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTEA  
(ALICANTE)

## 2. INTRODUCCIÓN

La batimetría de la zona situada frente al casco urbano de Altea, entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda, ha sido tomada del “Levantamiento y batimetría realizado en la playa de La Roda, término municipal de Altea” (CARTOMED, 2017), realizada en esta zona en marzo de 2017 por la empresa Cartografía del Mediterráneo S.L.P. El citado informe se incluye como anexo al final del presente documento.

En los apartados desarrollados a continuación se recoge la metodología utilizada y los resultados obtenidos.



Vista general de Altea

## 3. LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO

### 3.1 ÁMBITO DE LA BATIMETRÍA

La batimetría se localiza, como se ha indicado anteriormente, entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda en el término municipal de Altea (Alicante) y se ha procedido a realizar

la toma de datos en una zona de aproximadamente 990 m de ancho y a una profundidad máxima de -9 m, abarcando un área aproximada de 37 Ha.

### 3.2 METODOLOGÍA

Tras identificar la zona a levantar se procede a colocar una base topográfica de control, denominada 9001 mediante la utilización de un GPS en modo RTK.

También se ha recorrido y levantado el perímetro de las zonas adyacentes, bordillos existentes, muros, jardineras, vías, muretes etc. Posteriormente se realiza una batimetría mediante un GPS conectado a un ecosonda con transductor.

Todos los datos tomados en campo son llevados al ordenador, y representados digitalmente.



Vista general de la playa de La Roda

El trabajo se ha realizado con el método GPS RTK en tiempo real. Este método consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2 cm +1ppm). Para una mayor precisión se coloca sobre la base 9001 ubicada en la costa, un GPS de doble frecuencia, y una unidad de control conectada a una radio módem, que envía correcciones de código y mensaje al otro GPS instalado en la neumática.

Todos los registros tomados, tanto la posición de la antena GPS (X,Y,Z) como la profundidad medida por la ecosonda, incorporan una señal de tiempo enviada por el receptor GPS fijo, que permiten realizar una correlación entre ambas medidas.

El trabajo se realiza con la embarcación en movimiento a una velocidad no superior a 5 nudos y realizando trayectorias rectilíneas en forma de longitudinales para llegar a formar una cuadrícula de 10x10 m2 aproximadamente que cubra toda la superficie del trabajo en exceso.

La ecosonda se configura antes de empezar el trabajo con una serie de parámetros. En este caso se ha procedido a tomar puntos cada vez que el barco se desplazaba 5m.

Posteriormente y una vez obtenidos todos los puntos, se procede a realizar en gabinete el modelo digital del terreno del fondo marino, realizando una malla con puntos cada 5 m y posteriormente calculando el mismo modelo digital, dibujando las curvas de nivel cada 0.5 m.

### 3.3 RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras el post-proceso de la metodología aplicada se ofrecen en el anexo que se adjuntan al presente trabajo. En ellos se reflejan los resultados correspondientes a la batimetría.

El sistema de coordenadas utilizado es el siguiente:

- ✓ ETRS-89 (Spain-Peninsula)
- ✓ Proyección UTM. Huso 30
- ✓ Modelo Geoidal EGM2008 (IGN)
- ✓ Altitudes ortométricas: REDNAP.





**ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 3.**

**INFORME DE BATIMETRÍA:**

**PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y BATIMETRÍA**

**REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA,**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTEA (ALICANTE)**





Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y BATIMETRÍA REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA, Término municipal de ALTEA (Alicante)



PROMOTOR:  
Servicio Provincial de Costas de Alicante

Redactor:  
José Manuel de Barba Araújo  
Ingeniero Técnico en Topografía  
Página 1 de 22

ENTIDAD CARTOGRAFIA DEL MEDITERRANEO SLP - CIF B53407151 - NOMBRE DE BARBA ARAUJO, JOSE MANUEL - NIF: S 14001026

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8ª del libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066, Inscripción 1ª. NIF: B-53407151

INDICE

A. MEMORIA.

- A.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.
- A.1.1. PROMOTOR
- A.1.2. REDACTORES
- A.1.3. AMBITO DE LA BATIMETRIA, CLIMA MARÍTIMO.
- A.1.4. OBJETO DE LA BATIMETRIA
- A.1.5. DESCRIPCION DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA
- A.1.6. SISTEMA DE COORDENADAS
- A.1.7. PRECISIONES
- A.1.8. BASES TOPOGRÁFICAS.

B. PLANOS.

C. ANEJOS.

- 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS EMPLEADOS

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8ª del libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066, Inscripción 1ª. NIF: B-53407151



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

## A. MEMORIA

### A.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.

#### A.1.1. Promotor.

El presente proyecto es promovido por El Servicio Provincial de Costas de Alicante, que encarga a la mercantil Ingeniería y Estudios Mediterráneo S.L.P., los servicios para la asistencia técnica en materia de seguridad y salud y seguimiento ambiental durante la ejecución de las obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por los temporales de finales de noviembre y durante el mes de diciembre en las costas de Alicante, aprobadas por resolución de la secretaría de estado de medio ambiente de 9 de enero de 2017. Expediente: 03-0403, concretamente de la Playa de la Roda ubicada en el Término Municipal de Altea (Alicante).

#### A.1.2. Redactores.

El presente proyecto ha sido redactado por José Manuel de Barba Araújo, Ingeniero Técnico en Topografía, inscrito con el número 3312 en el Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica, en representación de la Mercantil Cartografía del Mediterráneo S.L.P.

#### A.1.3. Ámbito de la batimetría, clima marítimo.

La batimetría se encuentra ubicada entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda en el término municipal de Altea (Alicante) y se ha procedido a realizar la toma de datos en una zona de aproximadamente 990 m de ancho y a una profundidad máxima de -9 m.

### ALTEA – PLAYA DE LA RODA



El área que comprende es de aproximadamente 37 Ha., y se ha procedido a realizarla el día 27 y 31 de marzo entre las 09:00 h y las 19:00 h.

Vemos a continuación las tablas de oleaje de ese día y la predicción posterior.





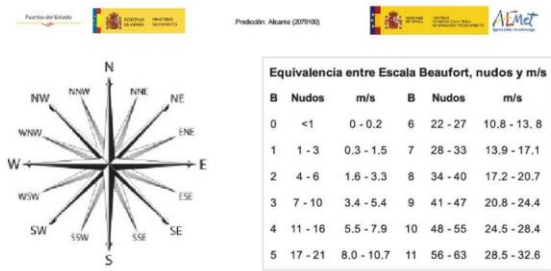
Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8ª del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1ª. NIF: B-53407151

| Alicante            |              | Viento   |           |        | Mar Total |        |        | Mar de Viento |           | Mar de Fondo 1 |           | Mz     |        |
|---------------------|--------------|----------|-----------|--------|-----------|--------|--------|---------------|-----------|----------------|-----------|--------|--------|
| Fecha               | Horiz. Pred. | Vv (m/s) | Dir       | Hs (m) | Dir       | Tp (s) | Tz (s) | Hs (m)        | Dir       | Hs (m)         | Dir       | Tz (s) | Hs (m) |
| 2017-04-01 07:00:00 | 30           | 5.28     | 262 (W)   | 0.37   | 194 (SSW) | 4.72   | 2.39   | 0.19          | 243 (WSW) | 0.24           | 189 (S)   | 3.41   | 0.14   |
| 2017-04-01 08:00:00 | 31           | 4.92     | 251 (WSW) | 0.39   | 205 (SSW) | 4.76   | 2.43   | 0.23          | 244 (WSW) | 0.21           | 191 (S)   | 3.33   | 0.13   |
| 2017-04-01 09:00:00 | 32           | 4.61     | 267 (W)   | 0.37   | 209 (SSW) | 4.79   | 2.45   | 0.23          | 244 (WSW) | 0.19           | 192 (SSW) | 3.44   | 0.14   |
| 2017-04-01 10:00:00 | 33           | 4.12     | 272 (W)   | 0.35   | 211 (SSW) | 4.84   | 2.44   | 0.20          | 253 (WSW) | 0.18           | 194 (SSW) | 3.46   | 0.16   |
| 2017-04-01 11:00:00 | 34           | 3.92     | 282 (WNW) | 0.33   | 212 (SSW) | 4.91   | 2.44   | 0.16          | 262 (W)   | 0.23           | 194 (SSW) | 4.15   | 0.09   |
| 2017-04-01 12:00:00 | 35           | 4.20     | 281 (W)   | 0.31   | 212 (SSW) | 4.96   | 2.41   | 0.16          | 264 (W)   | 0.21           | 192 (SSW) | 4.37   | 0.10   |
| 2017-04-01 13:00:00 | 36           | 4.73     | 281 (W)   | 0.30   | 217 (SW)  | 5.01   | 2.33   | 0.15          | 273 (W)   | 0.19           | 191 (S)   | 4.65   | 0.14   |
| 2017-04-01 14:00:00 | 37           | 5.27     | 285 (WNW) | 0.31   | 223 (SW)  | 5.01   | 2.27   | 0.18          | 272 (W)   | 0.18           | 191 (S)   | 4.76   | 0.15   |
| 2017-04-01 15:00:00 | 38           | 5.85     | 288 (WNW) | 0.32   | 230 (SW)  | 4.99   | 2.24   | 0.20          | 274 (W)   | 0.17           | 191 (S)   | 4.72   | 0.14   |
| 2017-04-01 16:00:00 | 39           | 6.12     | 294 (WNW) | 0.33   | 238 (WSW) | 4.97   | 2.22   | 0.22          | 277 (W)   | 0.17           | 191 (S)   | 4.63   | 0.12   |
| 2017-04-01 17:00:00 | 40           | 6.32     | 301 (WNW) | 0.33   | 245 (WSW) | 4.95   | 2.20   | 0.23          | 282 (WNW) | 0.16           | 192 (SSW) | 4.60   | 0.12   |
| 2017-04-01 18:00:00 | 41           | 6.27     | 312 (NW)  | 0.33   | 253 (WSW) | 2.28   | 2.19   | 0.24          | 289 (WNW) | 0.16           | 192 (SSW) | 4.41   | 0.10   |
| 2017-04-01 19:00:00 | 42           | 5.85     | 321 (NW)  | 0.33   | 259 (W)   | 2.25   | 2.20   | 0.23          | 300 (WNW) | 0.17           | 194 (SSW) | 4.15   | 0.09   |
| 2017-04-01 20:00:00 | 43           | 4.82     | 318 (NW)  | 0.32   | 259 (W)   | 2.23   | 2.25   | 0.23          | 307 (NW)  | 0.19           | 195 (SSW) | 3.86   | 0.07   |
| 2017-04-01 21:00:00 | 44           | 3.84     | 313 (NW)  | 0.31   | 245 (WSW) | 4.42   | 2.37   | 0.20          | 308 (NW)  | 0.21           | 192 (SSW) | 3.87   | 0.05   |
| 2017-04-01 22:00:00 | 45           | 3.33     | 305 (NW)  | 0.30   | 219 (SW)  | 4.50   | 2.56   | 0.16          | 311 (NW)  | 0.23           | 191 (S)   | 3.86   | 0.06   |
| 2017-04-01 23:00:00 | 46           | 2.99     | 299 (WNW) | 0.29   | 203 (SSW) | 4.56   | 2.78   | 0.12          | 311 (NW)  | 0.24           | 190 (S)   | 3.94   | 0.04   |
| 2017-04-02 00:00:00 | 47           | 3.51     | 300 (WNW) | 0.28   | 196 (SSW) | 4.61   | 2.92   | 0.08          | 311 (NW)  | 0.25           | 190 (S)   | 3.98   | 0.02   |
| 2017-04-02 01:00:00 | 48           | 3.70     | 305 (NW)  | 0.29   | 196 (SSW) | 4.66   | 2.71   | 0.08          | 308 (NW)  | 0.26           | 191 (S)   | 4.01   | 0.03   |
| 2017-04-02 02:00:00 | 49           | 3.60     | 309 (NW)  | 0.32   | 203 (SSW) | 4.73   | 2.18   | 0.12          | 305 (NW)  | 0.23           | 187 (S)   | 3.73   | 0.14   |
| 2017-04-02 03:00:00 | 50           | 3.50     | 309 (NW)  | 0.38   | 233 (SW)  | 4.86   | 2.12   | 0.24          | 305 (NW)  | 0.22           | 187 (S)   | 3.66   | 0.16   |
| 2017-04-02 04:00:00 | 51           | 3.77     | 309 (NW)  | 0.39   | 243 (WSW) | 2.18   | 2.40   | 0.27          | 306 (NW)  | 0.21           | 187 (S)   | 3.63   | 0.17   |
| 2017-04-02 05:00:00 | 52           | 4.18     | 316 (NW)  | 0.36   | 228 (SW)  | 6.72   | 2.60   | 0.20          | 315 (NW)  | 0.20           | 187 (S)   | 3.59   | 0.18   |
| 2017-04-02 06:00:00 | 53           | 4.87     | 323 (NW)  | 0.34   | 223 (SW)  | 6.72   | 2.60   | 0.16          | 317 (NW)  | 0.19           | 203 (SSW) | 6.08   | 0.17   |
| 2017-04-02 07:00:00 | 54           | 5.39     | 328 (NNW) | 0.34   | 232 (SW)  | 6.67   | 2.46   | 0.18          | 323 (NW)  | 0.18           | 187 (S)   | 3.58   | 0.16   |
| 2017-04-02 08:00:00 | 55           | 5.95     | 334 (NNW) | 0.34   | 259 (W)   | 2.15   | 2.36   | 0.22          | 330 (NNW) | 0.17           | 188 (S)   | 3.56   | 0.14   |
| 2017-04-02 09:00:00 | 56           | 5.38     | 342 (NNW) | 0.35   | 300 (WNW) | 2.23   | 2.33   | 0.26          | 340 (NNW) | 0.16           | 189 (S)   | 3.52   | 0.09   |
| 2017-04-02 10:00:00 | 57           | 4.32     | 347 (NNW) | 0.34   | 338 (NNW) | 2.46   | 2.32   | 0.24          | 346 (NNW) | 0.15           | 188 (S)   | 3.57   | 0.09   |
| 2017-04-02 11:00:00 | 58           | 3.02     | 351 (N)   | 0.33   | 5 (N)     | 2.94   | 2.36   | 0.19          | 349 (N)   | 0.13           | 188 (S)   | 3.57   | 0.13   |
| 2017-04-02 12:00:00 | 59           | 1.82     | 1 (N)     | 0.30   | 25 (NNE)  | 8.24   | 2.50   | 0.19          | 180 (S)   | 0.22           | 15 (NNE)  | 2.47   | 0.12   |
| 2017-04-02 13:00:00 | 60           | 1.14     | 35 (NE)   | 0.27   | 39 (NE)   | 8.04   | 2.74   | 0.19          | 180 (S)   | 0.19           | 25 (NNE)  | 2.61   | 0.12   |
| 2017-04-02 14:00:00 | 61           | 1.49     | 109 (ESE) | 0.25   | 46 (NE)   | 7.84   | 2.91   | 0.19          | 180 (S)   | 0.16           | 32 (NNE)  | 2.66   | 0.12   |
| 2017-04-02 15:00:00 | 62           | 3.06     | 140 (SE)  | 0.22   | 50 (NE)   | 7.74   | 2.97   | 0.19          | 180 (S)   | 0.14           | 37 (NE)   | 2.65   | 0.12   |
| 2017-04-02 16:00:00 | 63           | 4.24     | 157 (SSE) | 0.21   | 55 (NE)   | 7.69   | 2.92   | 0.19          | 180 (S)   | 0.13           | 41 (NE)   | 2.58   | 0.11   |
| 2017-04-02 17:00:00 | 64           | 4.95     | 168 (SSE) | 0.19   | 62 (ENE)  | 7.67   | 2.69   | 0.01          | 117 (ESE) | 0.12           | 47 (NE)   | 2.47   | 0.10   |
| 2017-04-02 18:00:00 | 65           | 5.14     | 189 (S)   | 0.20   | 84 (E)    | 7.67   | 2.25   | 0.11          | 177 (S)   | 0.10           | 47 (NE)   | 2.52   | 0.09   |
| 2017-04-02 19:00:00 | 66           | 4.79     | 202 (SSW) | 0.25   | 136 (SE)  | 7.66   | 1.83   | 0.12          | 174 (S)   | 0.10           | 188 (S)   | 3.53   | 0.09   |
| 2017-04-02 20:00:00 | 67           | 3.67     | 210 (SSW) | 0.37   | 172 (S)   | 2.32   | 2.04   | 0.32          | 177 (S)   | 0.09           | 193 (SSW) | 4.10   | 0.08   |
| 2017-04-02 21:00:00 | 68           | 2.34     | 225 (SW)  | 0.47   | 179 (S)   | 2.95   | 2.28   | 0.44          | 181 (S)   | 0.08           | 35 (NE)   | 6.73   | 0.04   |
| 2017-04-02 22:00:00 | 69           | 1.45     | 263 (W)   | 0.47   | 177 (S)   | 3.28   | 2.53   | 0.44          | 180 (S)   | 0.45           | 179 (S)   | 2.80   | 0.08   |
| 2017-04-02 23:00:00 | 70           | 1.34     | 294 (WNW) | 0.46   | 176 (S)   | 3.55   | 2.75   | 0.44          | 180 (S)   | 0.44           | 177 (S)   | 2.98   | 0.08   |
| 2017-04-03 00:00:00 | 71           | 1.78     | 332 (NNW) | 0.43   | 175 (S)   | 3.66   | 2.87   | 0.44          | 180 (S)   | 0.42           | 177 (S)   | 3.08   | 0.08   |



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



- Las direcciones indican dirección de procedencia
- Valores obtenidos del punto de malla situado en lat: 38.3330 y lon: -0.4170

| Alicante            |              | Viento   |           |        |           | Mar Total |        |        |           | Mar de Viento |           |        |        | Mar de Fondo 1 |        |        |     | Mar de Fondo 2 |
|---------------------|--------------|----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|---------------|-----------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----|----------------|
| Fecha               | Horiz. Pred. | Vv (m/s) | Dir       | Hs (m) | Dir       | Tp (s)    | Tz (s) | Hs (m) | Dir       | Hs (m)        | Dir       | Tz (s) | Hs (m) | Dir            | Tz (s) | Hs (m) | Dir |                |
| 2017-03-31 01:00:00 | 0            | 2.61     | 11 (N)    | 0.33   | 121 (ESE) | 4.05      | 3.29   |        | 180 (S)   | 0.32          | 121 (ESE) | 3.44   | 0.04   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 02:00:00 | 1            | 2.15     | 358 (N)   | 0.35   | 120 (ESE) | 4.19      | 3.41   |        | 180 (S)   | 0.34          | 120 (ESE) | 3.55   | 0.04   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 03:00:00 | 2            | 2.19     | 355 (N)   | 0.37   | 119 (ESE) | 4.40      | 3.54   |        | 180 (S)   | 0.37          | 120 (ESE) | 3.67   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 04:00:00 | 3            | 1.45     | 344 (NNW) | 0.40   | 119 (ESE) | 4.71      | 3.68   |        | 180 (S)   | 0.39          | 120 (ESE) | 3.80   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 05:00:00 | 4            | 0.78     | 343 (NNW) | 0.42   | 120 (ESE) | 5.03      | 3.83   |        | 180 (S)   | 0.42          | 120 (ESE) | 3.94   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 06:00:00 | 5            | 0.46     | 159 (SSE) | 0.45   | 120 (ESE) | 5.15      | 3.96   |        | 180 (S)   | 0.44          | 121 (ESE) | 4.07   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 07:00:00 | 6            | 1.08     | 209 (SSW) | 0.47   | 120 (ESE) | 5.30      | 4.08   |        | 180 (S)   | 0.47          | 121 (ESE) | 4.18   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 08:00:00 | 7            | 2.07     | 259 (W)   | 0.49   | 121 (ESE) | 5.44      | 4.15   |        | 180 (S)   | 0.48          | 121 (ESE) | 4.26   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 09:00:00 | 8            | 0.92     | 295 (WNW) | 0.50   | 120 (ESE) | 5.47      | 4.19   |        | 180 (S)   | 0.49          | 121 (ESE) | 4.30   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 10:00:00 | 9            | 1.17     | 155 (SSE) | 0.50   | 120 (ESE) | 5.45      | 4.19   |        | 180 (S)   | 0.50          | 120 (ESE) | 4.31   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 11:00:00 | 10           | 2.68     | 197 (SSW) | 0.50   | 119 (ESE) | 5.41      | 4.18   |        | 180 (S)   | 0.49          | 120 (ESE) | 4.30   | 0.06   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 12:00:00 | 11           | 2.59     | 187 (S)   | 0.49   | 118 (ESE) | 5.39      | 4.16   |        | 180 (S)   | 0.49          | 119 (ESE) | 4.29   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 13:00:00 | 12           | 3.77     | 174 (S)   | 0.49   | 117 (ESE) | 5.37      | 4.13   |        | 219 (SW)  | 0.42          | 115 (ESE) | 3.97   | 0.23   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 14:00:00 | 13           | 5.81     | 182 (S)   | 0.48   | 117 (ESE) | 5.35      | 3.94   | 0.02   | 220 (SW)  | 0.48          | 117 (ESE) | 4.22   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 15:00:00 | 14           | 6.69     | 189 (S)   | 0.51   | 120 (ESE) | 5.33      | 2.64   | 0.16   | 172 (S)   | 0.46          | 115 (ESE) | 4.35   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 16:00:00 | 15           | 6.42     | 192 (SSW) | 0.70   | 145 (SE)  | 5.31      | 2.41   | 0.54   | 168 (SSE) | 0.42          | 115 (ESE) | 4.78   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 17:00:00 | 16           | 5.88     | 190 (S)   | 0.88   | 157 (SSE) | 3.26      | 2.71   | 0.81   | 164 (SSE) | 0.29          | 116 (ESE) | 5.35   | 0.05   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 18:00:00 | 17           | 5.01     | 189 (S)   | 0.78   | 161 (SSE) | 3.82      | 2.93   | 0.72   | 167 (SSE) | 0.24          | 113 (ESE) | 5.36   | 0.04   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 19:00:00 | 18           | 3.18     | 192 (SSW) | 0.68   | 164 (SSE) | 3.91      | 2.99   | 0.58   | 176 (S)   | 0.26          | 114 (ESE) | 5.14   | 0.20   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 20:00:00 | 19           | 2.23     | 205 (SSW) | 0.61   | 165 (SSE) | 3.95      | 3.00   | 0.52   | 180 (S)   | 0.25          | 112 (ESE) | 4.98   | 0.18   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 21:00:00 | 20           | 1.77     | 199 (SSW) | 0.56   | 166 (SSE) | 3.95      | 3.03   | 0.52   | 180 (S)   | 0.49          | 177 (S)   | 3.12   | 0.23   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 22:00:00 | 21           | 2.06     | 230 (SW)  | 0.51   | 165 (SSE) | 3.93      | 3.05   | 0.52   | 180 (S)   | 0.45          | 179 (S)   | 3.11   | 0.22   |                |        |        |     |                |
| 2017-03-31 23:00:00 | 22           | 2.02     | 244 (WSW) | 0.47   | 164 (SSE) | 3.93      | 3.07   | 0.52   | 180 (S)   | 0.41          | 180 (S)   | 3.10   | 0.22   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 00:00:00 | 23           | 2.73     | 280 (W)   | 0.43   | 163 (SSE) | 4.01      | 3.11   | 0.52   | 180 (S)   | 0.28          | 167 (SSE) | 3.23   | 0.24   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 01:00:00 | 24           | 4.16     | 304 (NW)  | 0.41   | 163 (SSE) | 4.17      | 3.18   | 0.52   | 180 (S)   | 0.32          | 184 (S)   | 3.04   | 0.20   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 02:00:00 | 25           | 4.68     | 313 (NW)  | 0.39   | 163 (SSE) | 4.29      | 3.25   | 0.52   | 180 (S)   | 0.32          | 183 (S)   | 3.20   | 0.20   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 03:00:00 | 26           | 5.04     | 307 (NW)  | 0.37   | 164 (SSE) | 4.42      | 3.32   | 0.52   | 180 (S)   | 0.31          | 184 (S)   | 3.27   | 0.19   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 04:00:00 | 27           | 5.51     | 295 (WNW) | 0.35   | 165 (SSE) | 4.55      | 3.35   | 0.01   | 262 (W)   | 0.30          | 186 (S)   | 3.35   | 0.18   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 05:00:00 | 28           | 5.17     | 291 (WNW) | 0.34   | 168 (SSE) | 4.62      | 3.11   | 0.04   | 250 (WSW) | 0.29          | 187 (S)   | 3.44   | 0.17   |                |        |        |     |                |
| 2017-04-01 06:00:00 | 29           | 5.88     | 277 (W)   | 0.35   | 177 (S)   | 4.67      | 2.69   | 0.11   | 240 (WSW) | 0.25          | 187 (S)   | 3.40   | 0.16   |                |        |        |     |                |





Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

A.1.4. Objeto de la batimetría

Este proyecto batimétrico tiene como objeto principal, la definición geométrica de la zona levantada para el seguimiento ambiental durante la ejecución de las obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por los temporales de finales de noviembre y durante el mes de diciembre en las costas de Alicante.

A.1.5. Descripción de la metodología empleada.

Una vez identificadas perfectamente la zona a levantar se realiza mediante la utilización de un GPS en modo RTK la colocación de una base topográfica de control, denominada 9001.

También se ha recorrido y levantado el perímetro de las zonas adyacentes, bordillos existentes, muros, jardineras, vías, muretes etc.

Posteriormente se realiza una batimetría mediante un GPS conectado a un ecosonda con transductor.

Todos los datos tomados en campo son llevados al ordenador, y lo dibujamos digitalmente.

A.1.6. Sistema de coordenadas.

Se ha optado por realizar el trabajo mediante GPS RTK en tiempo real. Este método consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2 cm +1ppm). Usualmente se aplica este método a posicionamientos cinemáticos, aunque también permite posicionamientos estáticos. Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas (Base 9001), mientras el receptor móvil o rover, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas

en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local). Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones (vía radio-modem, GSM, GPRS, por satélite u otros) entre referencia y rover. Esta sería una restricción en la utilización de este método (dependencia del alcance de la transmisión). Sus aplicaciones son muchas en el mundo de la topografía, y van desde levantamientos hasta replanteos en tiempo real.

Para una mayor precisión se coloca sobre la base 9001 ubicada en la costa, un GPS de doble frecuencia, y una unidad de control conectada a una radio módem, que envía correcciones de código y mensaje al otro GPS instalado en la neumática.

Dentro de la embarcación se coloca otro GPS con una unidad de control en la que se observa el software para el tratamiento de observables de fase de tiempo real, una Radio Modem que recibe las correcciones procedentes del equipo de referencia, y una ecosonda digital de doble frecuencia marca Ohmex Sonarmite v5.0



Todos los registros tomados, tanto la posición de la antena GPS (X,Y,Z) como la profundidad medida por la ecosonda, incorporan una señal de tiempo enviada por el receptor GPS fijo, que nos permite realizar una correlación entre ambas medidas. Para ello la ecosonda incluye la



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

posibilidad de entrada del mensaje NMEA (el cual incluye el instante de la toma de la posición en Tiempo GPS), para que de esta manera asocie instante de toma de posición (X,Y,Z) al instante de toma de profundidad. Los datos de profundidad, más tiempo, quedan almacenados en el PC portátil, el cual incluye el software de navegación, cuya única misión, es la de planificar los perfiles y guiarle por ellos. Este método de trabajo proporciona las siguientes ventajas con respecto a cualquier sistema estándar de batimetría con GPS:

1. Se dispone de una precisión de 2 cm + 1 ppm en la posición de la antena GPS (X,Y,Z) frente a la precisión submétrica ofrecida por otras soluciones.
2. La sincronización entre el instante de toma de posición y profundidad se realiza de forma más eficaz, proporcionando grados de sincronización por debajo del segundo.
3. En cuanto a la compensación de los errores debidos al efecto de mareas y variación de altura debida al oleaje, quedan total y automáticamente eliminados al disponer de cota precisa en la posición de la antena GPS fijo.

Debemos de tener en cuenta los errores accidentales producidos por cabeceo y balanceo de la embarcación. Estos errores se pueden minimizar acortando la distancia entre antena GPS y transductor y, sobre todo, consideramos imprescindible el aprovechar los momentos de mar en calma para la realización de batimetrías.

4. Ya que se requiere un equipo de precisión centimétrica para realizar este trabajo, no es necesaria instrumentación clásica para completar el trabajo en tierra. Además, al disminuirse el número de instrumental a bordo, es posible trabajar con embarcaciones de poco calado que nos permita una mayor aproximación a tierra.

El trabajo se realiza con la embarcación en movimiento a una velocidad no superior a 5 nudos y realizando trayectorias rectilíneas en forma de longitudinales para llegar a formar una cuadrícula de 10x10 m2 aproximadamente que cubra toda la superficie del trabajo en exceso.

La ecosonda se configura antes de empezar el trabajo con una serie de parámetros. En este caso se ha procedido a tomar puntos cada vez que el barco se desplazaba 5m.

Posteriormente y una vez obtenidos todos los puntos, en el trabajo de gabinete se procede a realizar el modelo digital del terreno del fondo marino, realizando una malla con puntos cada 5 m y posteriormente calculando el mismo modelo digital, dibujando las curvas de nivel cada 0.5 m.

El sistema de coordenadas utilizado es siguiente.

- ETRS-89 (Spain-Peninsula)
- Proyección UTM. Huso 30
- Modelo Geoidal EGM2008 (IGN)
- Altitudes ortométricas: REDNAP.

○ TRANSFORMACION:

Método: 7 parámetros.  
Traslación X: 131.032 m  
Traslación Y: 100.251 m  
Traslación Z: 163.354 m  
Rotación X: -0°00'01.24380"  
Rotación Y: -0°00'00.01950"  
Rotación Z: -0°00'01.14360"  
Factor de escala: -9.390ppm  
Elipsoide local usado: International 1924  
Semieje mayor del elipsoide local: 6378388.000 m  
Achatamiento inverso del elipsoide local: 296.999999614





Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

A.1.7. Precisiones



Las precisiones obtenidas son las que da el mismo sistema GPS-GPRS y la ecosonda.

En este trabajo las precisiones de las coordenadas obtenidas han sido de +/-  
**0.015 m en XY y 0.023 m en Z.**

A.1.8. Bases topográficas

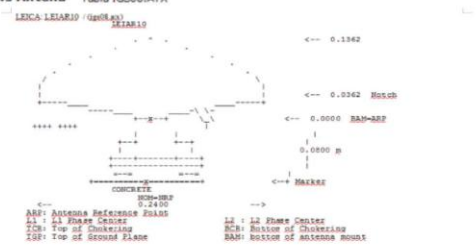
Estación de referencia GNSS de Denia.


Estación Permanente **DENI**  
(Denia - Alicante)  
**Red ERVA: Estaciones de Referencia GNSS de Valencia**



**Tablas de Calibración de antenas:**  
<http://www.esondc.oma.be/ftp/station/general/antenna.gps>  
<ftp://isgcb.pol.nasa.gov/isgcb/station/general/isgcb08.atx>  
[ftp://esondc.oma.be/pub/station/general/eon\\_08.atx](ftp://esondc.oma.be/pub/station/general/eon_08.atx)  
[ftp://esondc.oma.be/pub/station/general/eon\\_05.atx](ftp://esondc.oma.be/pub/station/general/eon_05.atx)

**Coordenadas en:**  
[http://ovficheros.gva.es/ICV/geova/erva/Estaciones/Descripcion\\_Estaciones](http://ovficheros.gva.es/ICV/geova/erva/Estaciones/Descripcion_Estaciones)

**Croquis Antena** Tabla 1GS08.ATX  


**Extracto Metadatos, instrumental, modelo de antena y código IERS:**  
RINEX translator: GPSNet 2.0 2396 /TEQC  
DENI station Domes number: 13498M001  
**antenna type:** LEIAR10  
antenna height (m): 0.0800  
receiver ID number: 1703185  
**receiver type:** LEICA GR10  
RINEX version: 2.11  
RINEX translator: GPSNet 2.6 2396 /TEQC  


**Información adicional**  
Datos tiempo real: Registro en <http://icverva.icv.gva.es:8080>  
-Correcciones en formato RTCM 2.3, RTCM 3.0 en base simple  
-Correcciones en solución de red (base virtual-VRS) y RTCM 3.1-MAC  
Datos post-proceso: Ficheros RINEX en [www.icv.gva.es](http://www.icv.gva.es) / <http://icverva.icv.gva.es:8080>  
Consultas e-mail : [ervavcr@gva.es](mailto:ervavcr@gva.es) ; [responde\\_icv@gva.es](mailto:responde_icv@gva.es)

RESEÑA BASE DE REPLANTEO

|                    |                         |                |      |
|--------------------|-------------------------|----------------|------|
| Base de replanteo: | 9001                    | Nº de cálculo: | 9001 |
| Municipio:         | PLAYA DE LA RODA, ALTEA |                |      |
| Provincia:         | ALICANTE                |                |      |

PROYECCION U.T.M. ETRS89:

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| Huso: 30 | X | 756736.224  |
|          | Y | 4275897.324 |
|          | Z | 3.473       |

RESEÑA:

Clavo en bordillo.  
Tipo de señal: Clavo Hilti

FOTOGRAFÍA:







Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

B. PLANOS

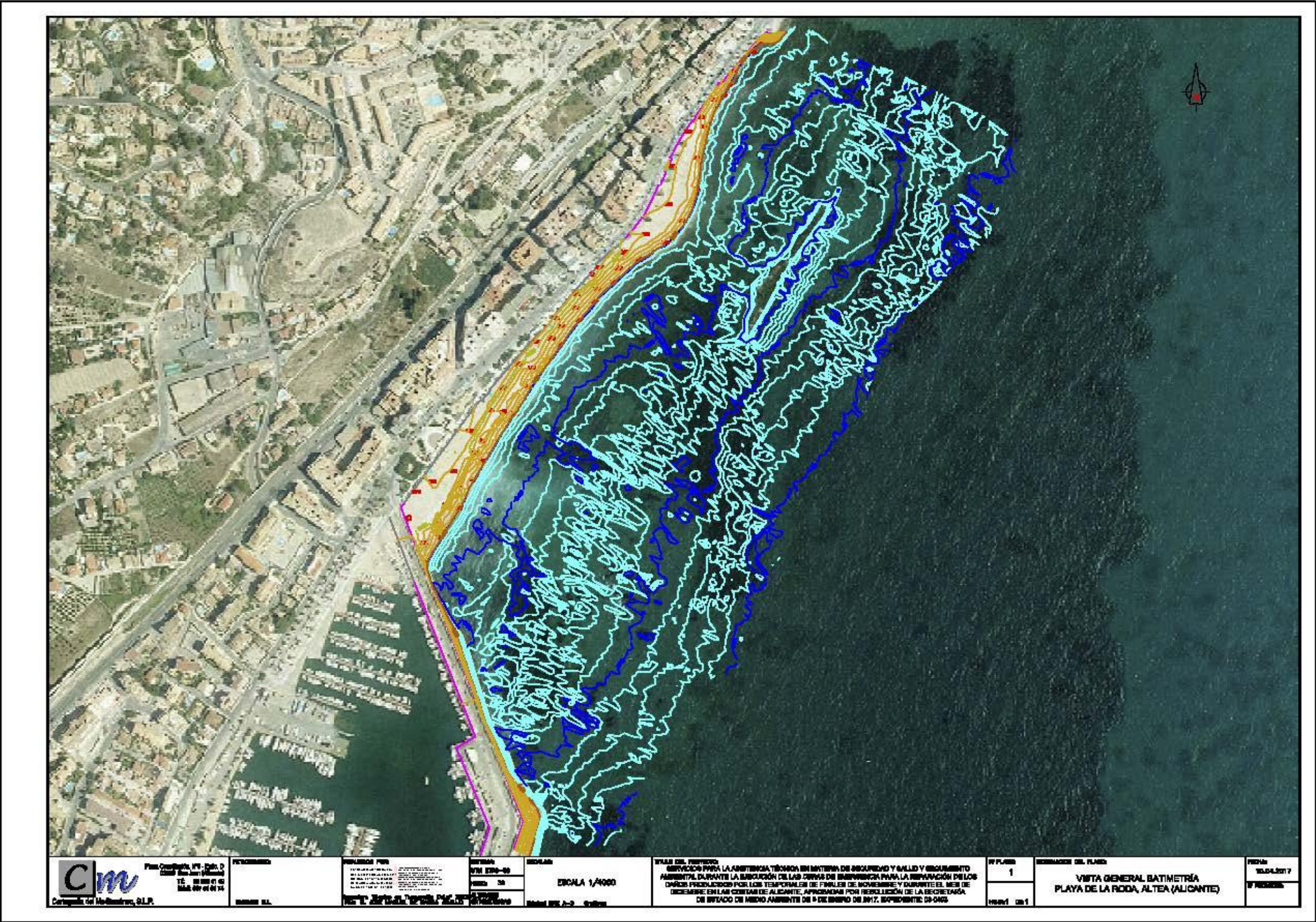
ENTIDAD  
CARTOGRAFIA DEL  
MEDITERRANEO  
SLP - CIF  
B53407151 -  
NOMBRE DE  
BARBA ARAUJO  
JOSE MANUEL - NIF  
51400102R

Firmado digitalmente por  
ENTIDAD CARTOGRAFIA DEL  
MEDITERRANEO SLP - CIF  
B53407151 - NOMBRE DE  
BARBA ARAUJO JOSE MANUEL  
- NIF 51400102R  
Nombre de reconocimiento (DN):  
cn=ENTIDAD CARTOGRAFIA  
DEL MEDITERRANEO SLP - CIF  
B53407151 - NOMBRE DE  
BARBA ARAUJO JOSE MANUEL  
- NIF 51400102R, c=ES,  
o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA  
Fecha: 2017.04.10 17:57:52  
+02'00'

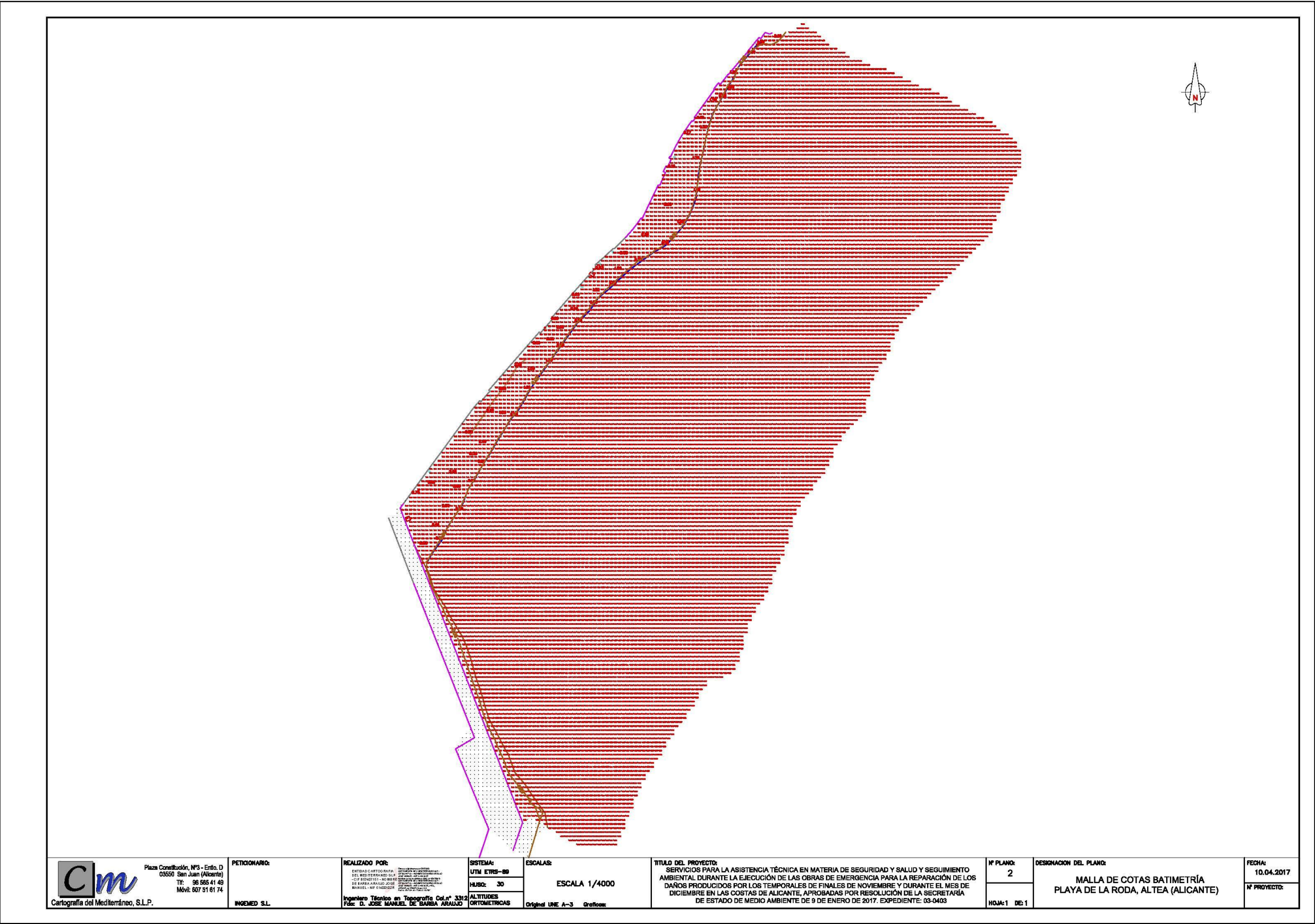
San Juan de Alicante, 10 de abril del 2017.

José Manuel de Barba Araújo  
Colegiado Nº 3312

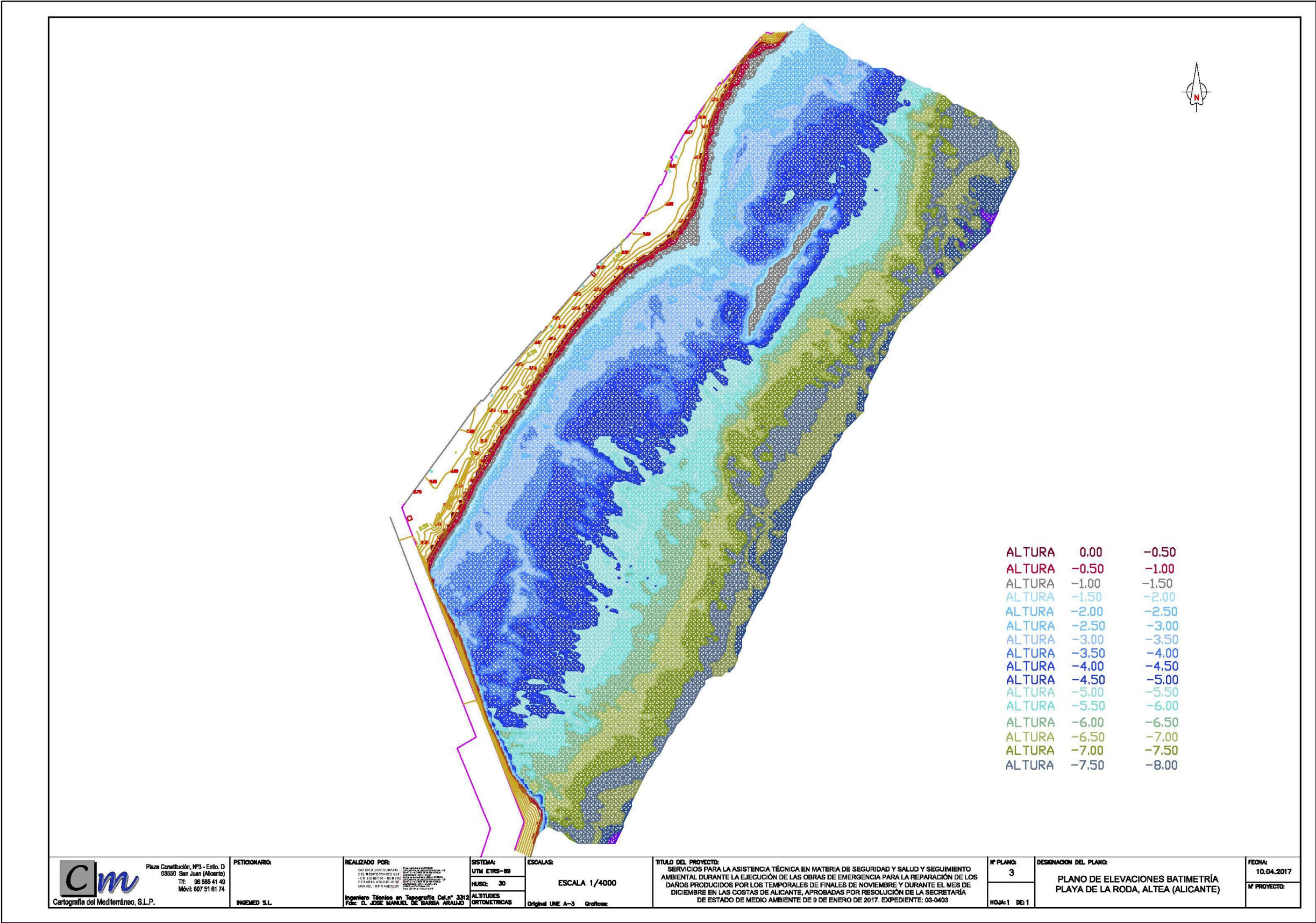
















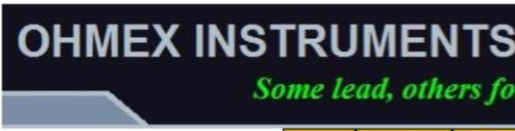
Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)


C. ANEJOS

C.1. Especificaciones Técnicas de Aparatos utilizados.



Some lead, others follow !

Home Products Support Contact Touch




### SonarMite BTX/SPX Specifications

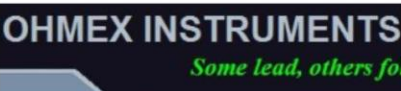
Listed below are the specifications of the SonarMite

|                           |  |
|---------------------------|--|
| • Transducer Frequency    | 235KHz Active Transducer   |
| • Beam Spread             | +/- 4 Degrees minimum  |
| • Depth Range             | 0.30m to 75.00m (Software limited)                                 |
| • Accuracy                | +/-0.025m (RMS)  |
| • Sound Velocity Range    | 1400 to 1600 m/sec   |
| • Data Output Range       | 2Hz  |
| • Ultrasonic Ping Rate    | 3 to 6 Hz (Depth dependent )                                       |
| • Internal Power*         | 10.0v x 2.7Ahr Internal Nickel Metal Hydride sealed battery (NiMh) |
| • Power Consumption       | 70ma to 120ma (temp dependent)                                     |
| • Usable Battery Life*    | 8Hrs to 12Hrs between charging                                     |
| • Stand-By Battery Life*  | 10000 Hours  |
| • Battery Charge*         | Smart switch mode charger for 90..250vac, 40..60Hz                 |
| • Work Anywhere           | 2/3 Round/Square pin charger adaptor                               |
| • Data Format (7 formats) | RS232C 4800 baud 8 bit 1 stop bit No parity                        |
| • Operating Temperature   | 0 to 45 degree Centigrade  |
| • Overall Dimensions      | 100w x 220h x 45d (mm)   |
| • Weight                  | 0.75Kg   |

\* Not applicable to OEM variant




Authorised Business Partner





Some lead, others follow !

Home Products Support Contact Touch



### SonarMite v5 Echo Sounder

The SonarMite Echo Sounder is the result of nearly two years research and development to further extend the boundaries of shallow water hydrographic surveying equipment. The introduction by Ohmex in 1997 of the SonarLite, the worlds first truly portable echo sounder system, has been a hard act to follow and it remains the portable instrument of choice in many survey companies around the world. The release of the SonarMite instrument marks the next stage introducing a series of equipment designed around the WinSTRUMENT concept making use of the latest portable computers integrated with new measurement technologies.



[specifications](#)

#### SonarMite Main Features

- Bluetooth technology integrated with Windows Pocket PC devices
- Proven 'Smart' transducer design with QA output
- Internal rechargeable battery for all day use in the field
- Easily integrated with other modern software and GPS technology

Throughout the Hydrographic world the term 'Black Box' has become a euphemism for a device that has a minimal user interface and normally requires connection to a PC to be of any use ! In most cases these boxes are a cut down version of a more conventional instrument without all the features of the full system. The SonarMite extends this idea of a rugged design and minimalist interface to produce a 'Blue Box' system where the user interface is provided by integrated software running on a portable computer connected via a Bluetooth link. The use of wireless technology enables the instrument to be waterproof and used in a hostile environment while the more sensitive computer features can be located in a more user friendly environment up to 50m away from the instrument.



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.  
03550 San Juan (Alicante)  
Teléfono 96 565 41 49  
email: [info@cartomed.com](mailto:info@cartomed.com)

*SonarMite Measurements*

The SonarMite instrument uses the same 'Smart' integrated transducer technology used in the SonarLite system, in addition to highly reliable bottom tracking algorithms using DSP techniques the system also outputs a quality value associated with every depth measurement made. The popular SonarW10 software has been updated to Windows 7,8, 10 versions, in addition to the standard post-processing and editing features found in the SonarLite software the program now includes extended features to implement the additional measurements produced by the SonarMite. Software for the 'front end' of the SonarMite is available to run on a wide range of devices from Pocket PCs through to the full range of desktop systems running the Windows operating system.

*Active Transducer Technology*

The SonarLite uses active transducer technology manufactured exclusively for use with the Ohmex Instruments range of survey quality equipment. All the signal generation, data processing and filtering is performed digitally within the transducer element, thus overcoming problems associated with old analogue technology ...

The Active Transducers are available in the standard 'Boat' shape transducer using a 'Knock-off' body design patented by Airmar, this allows a transducer shoe to be mounted on the rear transom of a boat alongside outboard motors, the active transducer tracking and filtering algorithms are not effected by the acoustic noise generated by the motor. The Airmar patent design allows the transducer to kick its mounting if grounded and thus avoid serious damage.

*New P66 Transducer*

The standard SonarLite 'Smart' transducer has been updated using the new Airmar P66 shell and ceramic element. This design offers an improved 'slipstream' design together with a simple 'clip-on' fixing clamp enabling easier transducer mounting/removal. The active processor has been updated to a flash memory processor which enables the later reprogramming of the transducer to incorporate new firmware features as they arrive. The SonarLite active transducer is a specially designed Ohmex transducer with firmware designed for survey applications to IMO standards, IT IS NOT THE SAME TRANSDUCER AS THE AIRMAR SMART NMEA DEVICE although it uses the same shell.



TRIUMPH-1M

The new TRIUMPH-1M receiver inherits the best features of our famous TRIUMPH-1. Based on our new 864 channel chip, equipped with the internal 4G/LTE/3G card, easy accessible microSD and microSIM cards, includes "Lift & Tilt" technology.

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8ª del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066, Inscripción 1ª, NIF: B-53407151



# TRIUMPH-1M

### Main Features\*

- Total 864 All-In-View Channels
- GPS L1/L2/L2C/L5
- GLONASS L1/L2
- Update Rate 5Hz
- RTK Rate 5Hz
- Memory 256 MB
- RAIM
- Code Differential Base/Rover
- Advanced Multipath Reduction
- MinPad Interface
- Two RS232 Serial Ports (460.8 kbps)
- USB port
- Internal GNSS antenna
- Bluetooth® Interface
- Wi-Fi (IEEE 802.11b/g)
- KFK WAAS/EGNOS (SBAS)
- Rechargeable Li-Ion Battery

### Optional Feature

- Galileo E1/E5A
- Galileo E5B
- GLONASS L3
- QSZZ
- Beidou B1
- Beidou B2
- Update Rate 10Hz, 20Hz, 50Hz & 100Hz
- RTK Rate 10Hz, 20Hz, 50Hz & 100Hz
- Data Recording up to 16 GB
- Heading Determination
- GLONASS .2mm Dynamic Calibration
- In-Band Interference Rejection
- JAVAD ArcPad Extension
- 1 PPS timing strobe
- Event Marker
- Lift & Tilt
- Integrated Inclinometers
- Integrated Compass
- Internal 4G LTE Mini Card
- Internal Radio Modem
- Ethernet
- External GNSS Antenna TNC Female connector

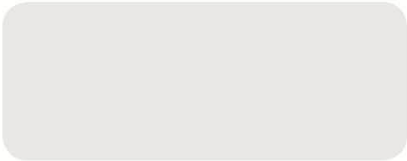
| Tracking Specification           |   |
|----------------------------------|---|
| Signals tracked                  | GPS C/A, P1, P2, L2C (L+M), L5 (I+Q); Galileo E1 (B+C), E5A (I+Q), E5B (I+Q), AltBoc; GLONASS C/A, L2C, P1, P2, L3 (I+Q); QZSS C/A, L1C(I+Q), L2C (L+M), L5 (I+Q), SAIF; Beidou B1, B2; SBAS L1, L5                       |
| Performance Specifications       |   |
| Autonomous                       | <2 m  |
| Static, Fast Static Accuracy     | Horizontal: 0.3 cm + 0.1 ppm * base_line_length**<br>Vertical: 0.35 cm + 0.4 ppm * base_line_length   |
| Kinematic Accuracy               | Horizontal: 1 cm + 1 ppm * base_line_length<br>Vertical: 1.5 cm + 1 ppm * base_line_length  |
| RTK (OTF) Accuracy               | Horizontal: 1 cm + 1 ppm * base_line_length<br>Vertical: 1.5 cm + 1 ppm * base_line_length  |
| DGPS Accuracy                    | < 0.25 m post processing; < 0.5 m real-time   |
| Cold / Warm start/ Reacquisition | <35 seconds/ <5 seconds/<1 second   |
| Power Specification              |   |
| Battery                          | Two internal Li-Ion batteries (7.2 V, 5.9 Ah each) with internal charger  |
| Operation Time                   | Up to 18 hours  |
| Input Voltage                    | +10 to +30 volts  |
| GNSS Antenna Specifications      |   |
| GNSS Antenna Type                | Integrated Microstrip (Zero Centered)   |
| Ground Plane                     | Antenna on a flat ground plane  |
| I/O                              |   |
| Communication Ports              | 2x serial (RS232) up to 460.8 kbps;<br>High speed USB 2.0 device port (480 Mbps);<br>Full-duplex 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet port;<br>Wi-Fi (IEEE 802.11b/g);<br>Bluetooth V2.0+EDR Class 2 supporting SPP Slave Profile |
| External Power port              | 1 port  |
| Radio Specifications             |   |
| 4G LTE Mini Card                 | LTE, HSPA+, HSDPA, HSUPA, WCDMA, GSM, GPRS, EDGE (up to 100 Mbps)<br>LTE, EV-DO, 1xRTT CDMA (up to 100 Mbps)  |
| MicroSIM card slot               | User accessible, fully sealed   |
| Radio Modem                      | Internal 406-470MHz UHF radio<br>Internal 902-928/ 868-870 MHz ISM radio (optional)   |
| Base Power Output                | 1 Watt  |
| Memory & Recording               |   |
| Internal Memory                  | Up to 16 GB of on-board non-removable memory for data storage   |
| SD card slot                     | High Capacity microSD Card (microSDHC) up to 32GB Class 10; user accessible, fully sealed   |
| Raw Data Recording               | Up to 100 times per second (100Hz)  |
| Real Time Data                   |   |
| Input/Output                     | JPS, RTCM SC104 v. 2.x and 3.x, CMR   |
| Output                           | NMEA 0183 v. 2.x and 3.0, BINEX   |
| Status Indicator                 | Six LEDs, two function keys (MinPad)  |
| Environmental Specifications     |   |
| Enclosure                        | Molded magnesium alloy and plastic, waterproof IP67   |
| Operating /Storage Temperature   | -40° C to +60° / -45° C to +85° C ***   |
| Humidity                         | 100% condensing   |
| Shock                            | Survives a 2 m drop onto hard surface   |
| Dimensions                       | 7 x 3.78 x 7 in (178 x 96 x 178 mm)   |
| Weight                           | 3.75 lbs (1.7 kg)/4.02 lbs (1.82 kg) with modem antenna   |

\* For the full list of standard and optional features see [www.javad.com](http://www.javad.com)  
\*\* For good observation conditions and proper length of observation session  
\*\*\* The operating temperature range of Li-Ion batteries is -30 ° C to +55°  
The storage temperature of Li-Ion batteries is -20 ° C to +45°

Specifications are subject to change without notice



JAVAD GNSS  
[www.javad.com](http://www.javad.com)  
Rev.1.2 November 28, 2014



**Anejo nº 4. Climatología e hidrología.**



ANEJO Nº4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción.**

ÍNDICE

1. CLIMATOLOGÍA.....1

1.1 SELECCIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS. ....1

1.2 CLIMA CARACTERÍSTICO .....1

1.3 PRECIPITACIONES.....1

1.4 TEMPERATURA.....1

1.5 INSOLACIÓN.....2

1.6 RÉGIMEN DE VIENTOS Y SU CAPACIDAD DISPERSANTE. ....2

2. HIDROLOGÍA.....2

2.1 CÁLCULO HIDROMETEOROLÓGICO .....3

2.2 CUENCAS VERTIENTES.....3

2.3 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN .....4

2.4 MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA (PD) .....4

2.5 PRECIPITACIÓN DE CÁLCULO .....5

2.6 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN .....7

2.7 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.....7

2.8 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD .....11

2.9 Cálculo de caudales.....11

ANEXO Nº 1: REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS Y TERMOMÉTRICOS.

ANEXO Nº 2: ÍNDICES CLIMÁTICOS.

ANEXO Nº 3: PLANOS.

## 1. CLIMATOLOGÍA

A lo largo de este apartado se expondrán las principales características climáticas del medio natural en el que se enclava la zona objeto de las obras del “Proyecto de rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de Altea (parte marítima). T.M. de Altea (Alicante). Celdas centro y sur.

Se estudiarán en particular las características relativas al régimen de precipitaciones y temperaturas, partiendo de los datos disponibles en las Estaciones Meteorológicas existentes en la zona.

En el **Anexo nº1** del presente documento se recogen los registros pluviométricos y termométricos de las Estaciones seleccionadas, así como una serie de gráficos representativos con las variables más importantes.

### 1.1 SELECCIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS.

De entre las estaciones termopluviométricas existentes en la zona, se han de escoger aquellas cuya proximidad al ámbito de influencia del proyecto, cantidad y continuidad de los datos recogidos aseguren una representatividad suficiente.

Teniendo en cuenta este criterio y al carecer Altea de observatorio termopluviométrico (únicamente cuenta con observatorio pluviométrico), se han utilizado los datos meteorológicos recogidos en los observatorios de Altea (pluviométricos) y Alicante “Ciudad Jardín” (termopluviométricos) por ser los más próximos al área de estudio que tienen los registros más completos.

Se trata de observatorios con registros de 29 años, período más que suficiente para caracterizar el clima de la zona.

A continuación se recogen las características generales de las estaciones seleccionadas:

| CÓDIGO | NOMBRE ESTACIÓN | ALTITUD (m) | TIPO               | COORDENADAS  |              | PERIODO DE AÑOS |
|--------|-----------------|-------------|--------------------|--------------|--------------|-----------------|
|        |                 |             |                    | LATITUD      | LONGITUD     |                 |
| 8025   | “CIUDAD JARDÍN” | 82          | Termopluviométrico | 38°22'00" N  | 00°29'40" W  | 1971-2000       |
| 8038   | ALTEA           | 17          | Pluviométrico      | 38° 36'00" N | 00° 02'00" W | 1961-1990       |

Tabla 1: Características estaciones meteorológicas seleccionadas

## 1.2 CLIMA CARACTERÍSTICO

La dinámica atmosférica de la zona viene determinada por tres factores esenciales: el relieve, su ubicación al este de la Península Ibérica y la influencia del mar Mediterráneo, que juega un importante papel como regulador térmico.

En líneas generales el municipio de Altea se caracteriza por presentar un **clima Mediterráneo marítimo o Mediterráneo subtropical**.

### 1.3 PRECIPITACIONES

Las precipitaciones son escasas, irregulares y aleatorias. Los días de precipitación no sobrepasan los 60, pero entre ellos un fenómeno de gran importancia son los aguaceros de fuerte intensidad horaria. Estos aguaceros se registran sobre todo en otoño, y provocan graves inundaciones en toda la comarca debido al desbordamiento de numerosas ramblas y barrancos, aspecto de especial relevancia en el área estudiada por la presencia de tres cauces de estas características, que están la mayor parte del año secos y que actúan con gran violencia cuando se producen estos fenómenos tormentosos, aportando unos caudales excepcionales al cauce.

En todas las estaciones meteorológicas, la curva anual de precipitaciones registra el pico máximo en el mes de octubre y el mínimo en verano (julio), con durísima sequía estival y máximo y mínimo secundarios de primavera e invierno. Los totales pluviométricos varían entre los 336 mm de Ciudad Jardín y 407 mm en el observatorio pluviométrico de Altea, siendo la escasez de agua el problema más acuciante, grave y cotidiano al que se enfrenta no sólo este espacio, sino prácticamente todo el territorio alicantino.

### 1.4 TEMPERATURA

La temperatura media anual de la zona estudiada es bastante elevada, siendo éste uno de los principales recursos ambientales, junto a la alta insolación.

La temperatura media anual se encuentra entre los 12 y 18°C, oscilando entre los 6-12°C del mes de enero y los 22-26°C de los meses de verano.

Las mínimas absolutas muestran el máximo de su frecuencia en los meses invernales. En ocasiones estas mínimas aparecen ligadas a olas de frío que tienen lugar cuando una dorsal anticiclónica se establece en el Atlántico. Se cierra todo tipo de circulación y las tierras quedan aisladas, sometidas a

un régimen de altas presiones, ligado a un anticiclón de origen térmico situado en superficie que vehicula vientos de N y NE y es el responsable de las bajas temperaturas que se pueden registrar.

La amplitud térmica anual es de 18°C. Prácticamente no existe invierno meteorológico, y la evapotranspiración potencial es cuantiosa (Alicante: Thornthwaite, 896 mm; Turc, 1.202 mm).

1.5 INSOLACIÓN

La nubosidad es escasa (3'2 octas), el número de días despejados es alto (97), con casi tres mil horas de sol al año y la radiación solar ronda las 4.675 calorías/cm2/día.

La fracción de insolación media anual ronda el 65%, con un valor máximo en julio del 79%, y mínimo en noviembre y diciembre del 58%. Este elevado valor estival está relacionado con la mayor altura del sol en esta época del año, y con el desarrollo de tiempos estables en función de la llegada de masas de aire cálidas a la Península Ibérica. El valor de los meses invernales se asocia a la presencia de tiempos inestables que suponen un mayor número de días con cielo abierto.

1.6 RÉGIMEN DE VIENTOS Y SU CAPACIDAD DISPERSANTE.

En cuanto a los datos disponibles de dirección y velocidad del viento, la estación meteorológica más cercana al territorio estudiado en la que se dispongan de estos registros es la de Alicante (Ciudad Jardín), la cual es extrapolable a la zona estudiada (se corrigen los efectos introducidos por la proximidad de accidentes geográficos de relevancia como son Sierra Cortina, Sierra Helada y Sierra de Bernia).

Así, los vientos dominantes son de dirección NW (25%), seguidos de vientos de dirección E-SE (20%), siendo la frecuencia de los vientos de los demás cuadrantes inferior al 10% y presentándose calmas con una frecuencia de 5,8%. La velocidad media del viento es de alrededor del 10,8 Km/h., registrándose rachas esporádicas con velocidades que superan los 120 Km/h. Durante las horas diurnas el viento dominante tiene dirección E, salvo durante el invierno que cambian a dirección NW; y durante la noche dominan los vientos de dirección NW.

Con carácter general, en el Atlas Climático de la Comunidad Valenciana el área objeto de estudio se clasifica como de capacidad de dispersión de la contaminación media debido a su módulo de velocidad de viento y a las irregularidades que existen en sus alrededores, lo que facilita la dispersión al crear turbulencia en el viento.

A modo de resumen, en la Tabla 2 se recogen los valores medios de las principales variables que caracterizan la zona de estudio dentro de un clima mediterráneo.

| VARIABLE CLIMÁTICA                    | VALOR MEDIO |
|---------------------------------------|-------------|
| Temperatura media anual               | 12-18 °C    |
| Temperatura media del mes más frío    | 6-17°C      |
| Temperatura media del mes más cálida  | 18-26°C     |
| Duración media del periodo de heladas | 0-5 meses   |
| ETP media anual                       | 800-1100mm  |
| Precipitación media anual             | 300-700     |
| Déficit medio anual                   | 300-700     |
| Duración media del periodo seco       | 3-7 meses   |
| Precipitación de invierno             | 33 %        |
| Precipitación de primavera            | 26 %        |
| Precipitación de otoño.               | 41 %        |

TABLA 2: Características climáticas medias

Con el fin de realizar un estudio en detalle de la región climática delimitada, en el Anexo nº 2 del presente documento se recogen los principales factores climáticos. Estos factores se han calculado en función de las características básicas de temperatura, viento, humedad y precipitación estudiadas.

2. HIDROLOGÍA

El presente apartado aborda el estudio hidrológico de las cuencas naturales afectadas. El estudio se lleva a cabo por métodos hidrometeorológicos, que determinan los caudales de avenida a partir de valores extremos de precipitación.



## 2.1 CÁLCULO HIDROMETEOROLÓGICO

Los métodos hidrometeorológicos simulan el proceso lluvia-escorrentía mediante modelos determinísticos. Los datos requeridos son fundamentalmente pluviométricos, al resultar más abundantes y precisos que los datos foronómicos. La simulación hidrológica se realiza mediante modelos “de suceso”, que sólo considera la parte de precipitación que provoca escorrentía superficial.

Para caracterizar las tormentas y la precipitación en las cuencas, se han utilizado los resultados obtenidos en el estudio pluviométrico.

El método que aquí se aplica es válido, según su autor, para tiempos de concentración hasta 24 h. Para las grandes cuencas se empleará otro método de cálculo.

El cálculo del caudal generado por las cuencas vertientes se ha calculado siguiendo un procedimiento más reciente que el desarrollado en la Instrucción 5.2-IC, basado en unas modificaciones del método racional, en su formulación original, deducidas de unos estudios llevados a cabo por la Dirección General de Carreteras.

Estas modificaciones fueron presentadas por su autor J.R. Témez en una comunicación al XXIV Congreso de la Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (Madrid 1991) y se reproduce en el nº 82 de la revista “Ingeniería Civil” publicada por el CEDEX.

El estudio hidráulico se desarrolla en las siguientes etapas:

- Delimitación de las cuencas vertientes.
- Determinación de las características físicas de las cuencas (área, longitud y desnivel).
- Evaluación de las características morfológicas de las cuencas (tipo de terreno y uso del suelo).
- Selección del período de retorno.
- Estimación del umbral de escorrentía y factores de corrección.
- Determinación de la máxima precipitación diaria.
- Obtención del coeficiente de escorrentía.
- Determinación del valor de la intensidad de la lluvia.

- Caudales de cálculo de cada cuenca.

## 2.2 CUENCAS VERTIENTES

Para la delimitación de las cuencas vertientes se han utilizado fotografías aéreas de la zona y sobre cartografía 1:25.000 se han representado las cuencas en una primera fase de identificación.

Para el trazado de las divisorias entre cuencas se ha procedido uniendo los puntos más altos de la cartografía y siguiendo las líneas de máxima pendiente.

Con este criterio, se delimitan las cuencas principales y se identifican con la letra “C” seguida de un número creciente según avanzamos en el sentido de la costa (C1 y C2).

La información final del conjunto de cuencas, con su correspondiente identificación, se recoge en el **Anexo nº 3** en el Plano nº 1 “*Plano de cuencas*”.

Las cuencas delimitadas son las siguientes:

- **C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.**
- **C-2: Cuenca vertiente del río Algar y río Guadalest.**

De estas cuencas, a partir de los planos y de la cartografía, se han deducido los siguientes parámetros físicos:

- Longitud del curso principal.
- Superficie de la cuenca.
- Cotas máxima y mínima de la cuenca.
- Desnivel.
- Pendiente media del curso principal.

Sobre estas cuencas se ha estimado el tiempo de concentración “TC”, o tiempo que tarda en salir por el punto de desagüe la última gota de escorrentía debida a la precipitación caída en un instante dado (se describe en el apartado siguiente).

A continuación se presenta una tabla resumen de las características de cada una de las cuencas interceptadas:

| CUENCA | L (m) | ÁREA (Km2) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DESNIVEL (m) | PENDIENTE MEDIA (m/m) | Tc (h) | TIEMPO DE RETARDO Tc*0,6 | COEF DE UNIFORMIDAD K |
|--------|-------|------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|-----------------------|
| C-1    | 4829  | 5.56       | 139             | 0               | 139.00       | 0.029                 | 1.9480 | 1.17                     | 1.1412                |
| C-2    | 28869 | 212.17     | 1361            | 0               | 1361.00      | 0.047                 | 6.9039 | 4.14                     | 1.4442                |

Tabla 3: Características físicas de las cuencas vertientes

2.3 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo de concentración se ha calculado con la fórmula especificada en la normativa de drenaje de carreteras vigente 5.2.-I.C. basada en la conocida fórmula del U.S. Corps of Engineers:

Tc = 0,3 x (L / (4\*J)) ^ 0,76

Donde:

Tc = Tiempo de concentración (en horas).

L = Longitud del curso principal de la cuenca (en kilómetros).

J = Pendiente de la cuenca (en tanto por uno).

2.4 MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA (PD)

Para el cálculo de la máxima precipitación diaria se ha seguido el estudio publicado por la Dirección General de Carreteras: “Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular” y la aplicación informática asociada: “MAXPLU”.

A continuación se explica brevemente dicho método y los pasos a seguir para la estimación de los cuantiles.

Método del Ajuste por el Método Regional SQRT-ET.

La primera etapa de la estimación regional de cuantiles consistió en agrupar las 1545 estaciones básicas, con 30 o más años de registros, en 26 regiones geográficas.

Las regiones fueron delimitadas tratando de agrupar zonas del territorio con características meteorológicas comunes y analizando de forma complementaria los Cv (Coeficientes de variación) maestres. Posteriormente la homogeneidad de las regiones fue contrastada mediante un test estadístico de x².

La segunda etapa consistió en la estimación regional de los parámetros y cuantiles de los siguientes cuatro modelos de función de distribución cuya formulación puede consultarse en la Tabla 4: Funciones de distribución consideradas.

- Valores Extremos Generalizados (GEV).
- Log-Pearson III (LP3).
- SQRT-ET max.



Mapa delimitación de las regiones consideradas homogéneas

| Distribución | $f(x)$ ó $F(x)$   | Parámetros                     |
|--------------|---|--------------------------------|
| GEV          | $F(x) = \exp \left\{ - \left[ 1 - k \left( \frac{x-u}{\alpha} \right)^{1/k} \right] \right\}$ | $u, \alpha, k$                 |
| LP3          | $\frac{\log_{10}}{\Gamma} \exp \left\{ \frac{\log_{10}}{\Gamma} \right\}$                     | $u, \alpha, k$                 |
| TCEV         | $F(x) = \exp (-\alpha_1 e^{-x/\theta_1} - \alpha_2 e^{-x/\theta_2})$                          | $\alpha_j, \theta_j, j = 1, 2$ |
| SQRT-ET max  | $F(x) = \exp [-k (1 + \sqrt{\alpha x}) \exp(-\sqrt{\alpha x})]$                               | $\alpha, k$                    |

Tabla 4: Funciones de distribución consideradas

Un análisis de los cuantiles regionales Yt estimados con los cuatro modelos de ley seleccionados en las 26 zonas adoptadas muestran diferencias prácticamente inexistentes para bajos y medios periodos de retorno (2, 5, 10 y 25 años), y solo cuando los periodos de retorno son mayores, existen ligeras diferencias siempre inferiores al 8% para periodos de 500 años.

Este hecho reduce en cierto modo la trascendencia del proceso de selección del modelo de ley, siendo la ley SQRT-ET máx la seleccionada en esta publicación, por las siguientes razones:

- Es el único de los modelos analizados de la ley de distribución, que ha sido propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias diarias.
- Está formulada con solo dos parámetros, lo que conlleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación, con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de resultados.
- Por la propia definición de la ley proporciona resultados más conservadores que la tradicional ley de Gumbel.
- Conduce a valores más conservadores que los otros modelos de ley analizados para las 17 regiones con cuantiles menores, mostrando unos resultados similares en el resto de las regiones.
- Demuestra una buena capacidad para reproducir las propiedades estadísticas observadas en los datos, lo que se comprobó mediante técnicas de simulación de Montecarlo.

Haciendo uso de la aplicación informática desarrollada, tomando como base todas estas consideraciones, e introduciendo las coordenadas UTM (referencias al Huso 30) representativas del conjunto trazado y los periodos de retorno considerados, se obtienen los siguientes resultados:

| DATOS DE ENTRADA |         |      | DATOS DE SALIDA |             |        |             |
|------------------|---------|------|-----------------|-------------|--------|-------------|
| X                | Y       | HUSO | T               | Pm (mm/día) | Cv     | Pd (mm/día) |
| 752500           | 4287500 | 30   | 2               | 104         | 0.5180 | 92          |
| 752500           | 4287500 | 30   | 5               | 104         | 0.5180 | 136         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 10              | 104         | 0.5180 | 169         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 25              | 104         | 0.5180 | 218         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 50              | 104         | 0.5180 | 255         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 100             | 104         | 0.5180 | 296         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 200             | 104         | 0.5180 | 341         |
| 752500           | 4287500 | 30   | 500             | 104         | 0.5180 | 400         |

Tabla 5: Precipitación máxima diaria

Siendo:

Pm: Precipitación media.

Cv: Coeficiente de variación.

Pd: Precipitación máxima diaria.

2.5 PRECIPITACIÓN DE CÁLCULO

Una vez obtenida la precipitación máxima diaria (Pd), hay que conseguir definir la precipitación máxima diaria real sobre la cuenca. Para calcular la precipitación total a aplicar a cada una de las cuencas se ha partido de los resultados obtenidos en el apartado anterior.

Estos valores se han corregido de acuerdo con el factor reductor Ka que tiene en cuenta la no simultaneidad de las precipitaciones de un mismo período de retorno en todos los puntos de la cuenca.

El valor del coeficiente Ka en superficies menores de 1 km<sup>2</sup> es 1 por considerarse la precipitación como puntual mientras que su valor disminuye al aumentar la superficie de la cuenca, determinándose el coeficiente del siguiente modo:

$$K_a = 1$$

para A < 1 km<sup>2</sup>

$$K_a = 1 - \frac{\log A}{15}$$

para A > 1 km<sup>2</sup>

Siendo A el área de la cuenca en km<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta estos valores la precipitación máxima de cálculo se obtiene según la expresión:

$$P_d^* = P_d$$

para A < 1 km<sup>2</sup>

$$P_d^* = P_d \times \left[ 1 - \frac{\log A}{15} \right]$$

para A > 1 km<sup>2</sup>

Donde:

**Pd** = Precipitación máxima diaria deducida del “Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias de la España Peninsular”

**Pd\*** = Precipitación máxima diaria modificada correspondiente a un período de retorno T (mm).

De acuerdo con esto, los valores de precipitación resultantes para los distintos períodos de son las que se exponen a continuación.

| CUENCA | PERIODO DE RETORNO (años) | ÁREA (km²) | Pd (mm/día) | Ka     | P*d (mm/día) |
|--------|---------------------------|------------|-------------|--------|--------------|
| C-1    | 2                         | 5.56       | 92          | 0.9503 | 98.80        |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 5                         | 5.56       | 136         | 0.9503 | 129.24       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 10                        | 5.56       | 169         | 0.9503 | 160.61       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 25                        | 5.56       | 218         | 0.9503 | 207.17       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 50                        | 5.56       | 255         | 0.9503 | 242.33       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 100                       | 5.56       | 296         | 0.9503 | 281.30       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 200                       | 5.56       | 341         | 0.9503 | 324.06       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 500                       | 5.56       | 400         | 0.9503 | 380.13       |

CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.

| CUENCA | PERIODO DE RETORNO (años) | ÁREA (km²) | Pd (mm/día) | Ka     | P*d (mm/día) |
|--------|---------------------------|------------|-------------|--------|--------------|
| C-2    | 2                         | 212.17     | 92          | 0.8449 | 77.73        |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 5                         | 212.17     | 136         | 0.8449 | 114.90       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 10                        | 212.17     | 169         | 0.8449 | 142.79       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 25                        | 212.17     | 218         | 0.8449 | 184.19       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 50                        | 212.17     | 255         | 0.8449 | 215.45       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 100                       | 212.17     | 296         | 0.8449 | 250.09       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 200                       | 212.17     | 341         | 0.8449 | 288.11       |
|        |                           |            |             |        |              |
|        | 500                       | 212.17     | 400         | 0.8449 | 337.96       |

CUENCA C-2 Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.



2.6 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

El aguacero a efectos de cálculo quedará definido por la intensidad *I* (mm/hora) de precipitación media, función de la duración del intervalo considerado (la duración que se considera en los cálculos de *I* es igual al tiempo de concentración de la cuenca) y de la intensidad de precipitación media diaria *I<sub>d</sub>*= (*P<sub>d</sub>*\*/24) para el período de retorno de referencia.

Para la obtención de la intensidad media de precipitación el método propuesto en la 5.2-IC utiliza una ley intensidad-duración, que requiere la obtención previa de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado.

Las curvas intensidad-duración son aquellas que resultan de unir los puntos representativos de la intensidad media en intervalos de diferente duración para un mismo período de retorno.

En el método propuesto en la Instrucción la expresión de las curvas intensidad-duración es la siguiente:

$$\frac{I}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - T_C^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

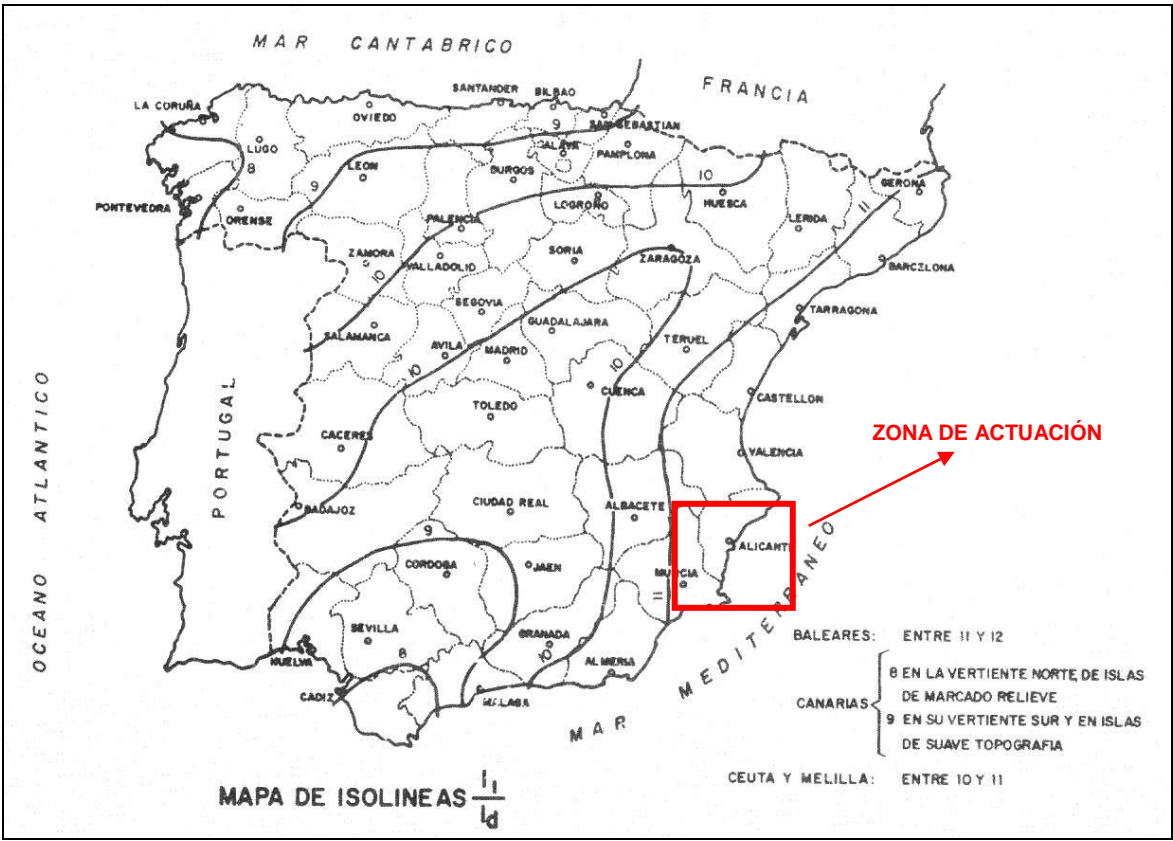
Donde:

*T<sub>C</sub>* = Duración de la lluvia en horas. Se tomará igual al tiempo de concentración de la cuenca.

*I* = Intensidad de la lluvia media en un intervalo de duración *D* para un período de retorno dado.

*I<sub>d</sub>* = Intensidad de la lluvia diaria para ese mismo período de retorno. Ester valor se obtendrá dividiendo la precipitación de cálculo entre 24 horas (*P<sub>d</sub>*\*/24)

*I<sub>1</sub>/I<sub>d</sub>* = Relación entre la intensidad de lluvia horaria y diaria (independiente del período de retorno) que define para el territorio español la figura adjunta. En la zona de proyecto toma el valor **11.5**.



MAPA DE ISOLINEAS  
MOPU. Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial

Los valores de las intensidades medias de precipitación que se han obtenido para las diferentes cuencas son las que figuran en los cuadros resumen del cálculo de caudales.

2.7 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

En sentido físico, el valor del coeficiente de escorrentía representa la proporción del agua precipitada en una cuenca que escurre hasta el punto de aforo.

La fórmula que propone la Instrucción 5.2.-IC para determinar el valor del coeficiente de escorrentía es:

$$C = \frac{(P_d - P_0) (P_d + 23 P_0)}{(P_d + 11 P_0)^2}$$

Donde:

*P<sub>d</sub>* = Precipitación diaria correspondiente a un periodo de retorno.

*P<sub>0</sub>* = Umbral de escorrentía a partir del cual se inicia ésta.

El valor de Pd se ha calculado en el apartado **2.5** y el único parámetro a determinar para conocer el coeficiente de escorrentía es el umbral de escorrentía.

El umbral de escorrentía "Po" es otro de los parámetros básicos en el método de cálculo. Se trata del parámetro que, de acuerdo con las leyes del Soil Conservation Service de EE.UU, determina el componente de la lluvia que escurre por la superficie. Su valor depende de las características del complejo suelo-vegetación de las cuencas y de las condiciones iniciales de humedad.

Para su determinación hay que clasificar los terrenos por sus condiciones hidrológicas, los niveles erosivos, por el uso que se da a la tierra y por la pendiente de los estratos.

**Caracterización hidrogeológica de las cuencas**

A partir del Plano nº 2 “*Mapa de caracterización geológica*” del **Anexo nº 3**, se deduce que el conjunto del sustrato de las cuencas vertientes se encuentra dentro de la categoría de suelo **Tipo B**.

Esta es una clasificación a efectos del umbral de escorrentía y se caracteriza por presentar una infiltración moderada, una potencia de media a moderada y un drenaje de bueno a moderado.

**Caracterización de los niveles erosivos**

La zona de actuación se encuadra dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Júcar, que se caracteriza por presentar un alto riesgo de erosión y desertización.

Toda la cuenca muestra, en abundancia, corrientes de agua con crecidas súbitas y violentas que discurren por fuertes pendientes, donde se origina la erosión, transporte y aportación de sedimentos a embalses, cultivos, núcleos arbóreos y otras infraestructuras.

Según el estudio de "Mapas de Estados Erosivos" (ICONA 1988), la pérdida media anual, no ponderada, del suelo para el conjunto de la cuenca del río Júcar es de 28,80 Tm/Ha/año.

En este estudio se distinguen los siguientes tipos de estados erosivos:

| CLASE EROSIVA ( <i>Pérdida de suelo</i> ) Tm/ha/año |
|---|
| I.- EROSIÓN EXTREMA > 200                           |
| II.- EROSIÓN MUY ALTA 100-200                       |
| III.- EROSIÓN ALTA 50-100                           |
| IV.- EROSIÓN INTERMEDIA 25-50                       |
| V.- EROSIÓN MEDIA 12-25                             |

| CLASE EROSIVA ( <i>Pérdida de suelo</i> ) Tm/ha/año |
|---|
| VI.- EROSIÓN BAJA 5-12                              |
| VII.- EROSIÓN MUY BAJA < 5                          |

Centrándonos en el área de estudio, a partir del Plano nº 3 “*Mapa de Estados Erosivos*” del **Anexo nº 3**, se han estimado los siguientes niveles erosivos para las dos cuencas vertientes.

| CLASE EROSIVA ( <i>Pérdida de suelo</i> )<br>Tm/ha/año | %de superficie afectada |
|--|-------------------------|
| VI.- EROSIÓN MUY BAJA < 5                              | 100                     |

**CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.**

| CLASE EROSIVA ( <i>Pérdida de suelo</i> )<br>Tm/ha/año | %de superficie afectada |
|--|-------------------------|
| I.- EROSIÓN EXTREMA > 200                              | 18                      |
| II.- EROSIÓN MUY ALTA 100-200                          | 26                      |
| III.- EROSIÓN ALTA 50-100                              | 8                       |
| IV.- EROSIÓN INTERMEDIA 25-50                          | 25                      |
| V.- EROSIÓN MEDIA 12-25                                | 8                       |
| VI.- EROSIÓN MUY BAJA < 5                              | 15                      |

**CUENCA C-2 Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.**

Es importante destacar que la cuenca que presenta una mayor peligrosidad en cuanto a poder erosivo y efectos de arrastre es la cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

Se trata de una cuenca más compacta, con fuertes desniveles y una cabecera impermeable en la que los coeficientes de escorrentía llegan a ser elevados. Es importante tener en cuenta que el embalse en la cabecera del río Guadalest actuará como elemento de control ante un posible comportamiento torrencial.

No obstante se realizará un estudio en profundidad con el fin de conocer con exactitud la cantidad de sedimentos aportados a la playa.

**Caracterización de la vegetación y usos del suelo**

Como muestra el Plano nº 4 “*Mapa de caracterización de la vegetación y usos del suelo*” del **Anexo nº 3**, en general las cuencas se encuentran en una zona en la que predomina el matorral con o sin arbolado, existiendo zonas de praderas y masa forestal en las que destaca el pino carrasco. Existen también áreas con frutales en secano o frutales asociados con olivar. En la zona próxima a la playa destacan los cultivos de regadío.

**Caracterización de las pendientes medias**

Las pendientes medias de cada tipo de suelo se han determinado a partir del Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Norte.

Para la elaboración de este mapa se obtuvo el factor clinométrico del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, tratando la información por procedimientos informáticos. Como resultado se definen cinco clases o estratos, siguiendo consideraciones relativas a las posibilidades de laboreo o cultivo en distintas pendientes, así como a los tipos de defensas aplicables en función de dicho factor.

De acuerdo con ello, los estratos adoptados para el mapa de pendientes son:

| DENOMINACIÓN | 1                          | 2                           | 3                            | 4                            | 5                           |
|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| DESCRIPCIÓN  | Pendiente: 0-3%<br>LS :0,8 | Pendiente: 3-12%<br>LS: 1,9 | Pendiente: 12-20%<br>LS: 3,1 | Pendiente: 20-35%<br>LS: 6,0 | Pendiente: >35%<br>LS: 12.6 |

Tabla 6: Estratos de pendientes

Como muestra el Plano nº 5 “*Caracterización de pendientes*” del **Anexo nº 3** de caracterización de pendientes, la cuenca C-1 se encuentra en una zona donde los estratos son mayoritariamente del Grupo 1, presentando por tanto pendientes entre el 0-3%, mientras que en la cuenca del río Algar y Guadalest los estratos alcanzan mayoritariamente pendientes entre el 20-53% e incluso superiores al 35%, quedando englobadas en los Grupos 4 y 5.

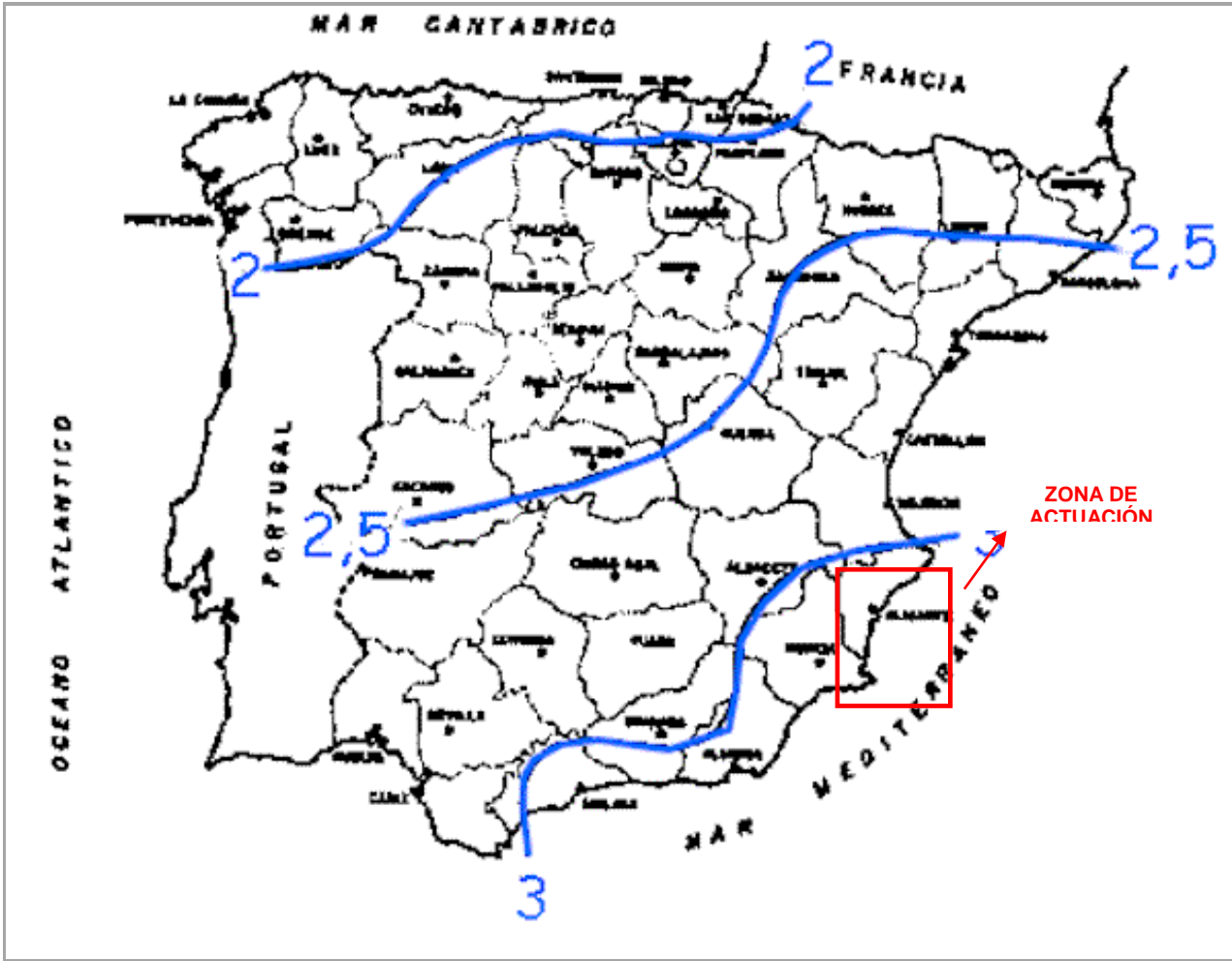
**Umbral de escorrentía**

La formulación propuesta en la Instrucción 5.2-IC para el cálculo del umbral de escorrentía está basada en el método del número de curva índice del U.S. Soil Conservation Service (EE.UU.), que cuantifica las pérdidas de una cuenca en función de los siguientes parámetros:

- Tipo de uso del suelo (bosque, pastizal, terreno de cultivo, etc)
- Tipo de tratamiento agrícola.
- Condiciones hidráulicas del terreno (pobres, medias, buenas).
- Antecedentes hidrológicos (humedad previa).

El valor del umbral de escorrentía Po define la precipitación total por debajo de la cual no se produce escorrentía. En la Tabla 7 aparece un valor inicial del umbral de escorrentía, y para obtener el valor definitivo se tiene que multiplicar por un coeficiente corrector acorde con las condiciones habituales de humedad del suelo en las épocas de fuertes aguaceros.

A partir del Mapa que se expone a continuación, según la publicación de J. Témez en el nº 82 de la revista “Ingeniería Civil” publicada por el CEDEX, el valor a considerar en la zona de actuación es de 3,2.



Mapa del coeficiente corrector del umbral de escorrentía

| ESTIMACIÓN INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA P <sub>0</sub>  |           |                              |                       |    |    |    |
|--|-----------|------------------------------|-----------------------|----|----|----|
| USO DE LA TIERRA   | PENDIENTE | CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS | GRUPO DE SUELO        |    |    |    |
|  |           |                              | A                     | B  | C  | D  |
| BARBECHO   | > 3%      | R                            | 15                    | 8  | 6  | 4  |
|  | > 3%      | N                            | 17                    | 11 | 8  | 6  |
|  | < 3%      | R / N                        | 20                    | 14 | 11 | 8  |
| CULTIVOS EN HILERA   | > 3%      | R                            | 23                    | 13 | 8  | 6  |
|  | > 3%      | N                            | 25                    | 16 | 11 | 8  |
|  | < 3%      | R / N                        | 28                    | 19 | 14 | 11 |
| CEREALES DE INVIERNO   | > 3%      | R                            | 29                    | 17 | 10 | 8  |
|  | > 3%      | N                            | 32                    | 19 | 12 | 10 |
|  | < 3%      | R / N                        | 34                    | 21 | 14 | 12 |
| ROTACIÓN DE CULTIVOS POBRES  | >3%       | R                            | 26                    | 15 | 9  | 6  |
|  | > 3%      | N                            | 28                    | 17 | 11 | 8  |
|  | < 3%      | R / N                        | 30                    | 19 | 13 | 10 |
| ROTACIÓN DE CULTIVOS DENSOS  | > 3%      | R                            | 37                    | 20 | 12 | 9  |
|  | > 3%      | N                            | 42                    | 23 | 14 | 11 |
|  | < 3%      | R / N                        | 47                    | 25 | 16 | 13 |
| PRADERAS   | > 3%      | Pobre                        | 24                    | 14 | 8  | 6  |
|  | > 3%      | Media                        | 53                    | 23 | 14 | 9  |
|  | > 3%      | Buena                        | --                    | 33 | 18 | 13 |
|  | > 3%      | Muy buena                    | --                    | 41 | 22 | 15 |
|  | < 3%      | Pobre                        | 58                    | 25 | 12 | 7  |
|  | < 3%      | Media                        | --                    | 35 | 17 | 10 |
|  | < 3%      | Buena                        | --                    | -- | 22 | 14 |
|  | < 3%      | Muy buena                    | --                    | -- | 25 | 16 |
| PLANTACIONES REGULARES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL   | > 3%      | Pobre                        | 62                    | 26 | 15 | 10 |
|  | > 3%      | Media                        | --                    | 34 | 19 | 14 |
|  | > 3%      | Buena                        | --                    | 42 | 22 | 15 |
|  | < 3%      | Pobre                        | --                    | 34 | 19 | 14 |
|  | < 3%      | Media                        | --                    | 42 | 22 | 15 |
|  | < 3%      | Buena                        | --                    | 50 | 25 | 16 |
| MASAS FORESTALES (bosque, monte bajo...)   | > 3%      | Muy clara                    | 40                    | 17 | 8  | 5  |
|  | > 3%      | Clara                        | 60                    | 24 | 14 | 10 |
|  | > 3%      | Media                        | --                    | 34 | 22 | 16 |
|  | < 3%      | Espesa                       | --                    | 47 | 31 | 23 |
|  | < 3%      | Muy espesa                   | --                    | 65 | 43 | 33 |
| Notas: N denota cultivo según las curvas de nivel<br>R denota cultivo según la línea de máxima pendiente |           |                              |                       |    |    |    |
| TIPO DE TERRENO  |           | PENDIENTE                    | UMBRAL DE ESCORRENTÍA |    |    |    |
| ROCAS PERMEABLES   |           | > 3%                         | 3                     |    |    |    |
|  |           | < 3%                         | 5                     |    |    |    |
| ROCAS IMPERMEABLES   |           | > 3%                         | 2                     |    |    |    |
|  |           | < 3%                         | 4                     |    |    |    |
| FIRMES GRANULARES SIN PAVIMENTO  |           |                              | 2                     |    |    |    |
| ADOQUINADOS  |           |                              | 1,5                   |    |    |    |
| PAVIMENTO BITUMINOSOS O DE HORMIGÓN  |           |                              | 1                     |    |    |    |

Tabla 7: Umbral de escorrentía  
MOPU. Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial.

Los diferentes tipos de cultivo que se han detectado en los terrenos de las cuencas vertientes son:

| % cultivos y usos del suelo |          |                                       |                           |                                    |              |                    |
|-----------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------|--------------------|
|                             | Matorral | Rotación de cultivos densos (regadio) | Coníferas (pino carrasco) | Labor intensiva barbecho semillado | Improductivo | Cultivos en hilera |
| C-1                         | 1.62     | 79.08                                 | 6.7                       | 9.01                               | 3.59         |                    |
| C-2                         | 70       | 7                                     | 10                        | 0.5                                | 1.5          | 11                 |

Tabla 8: Cultivos y usos del suelo

A efectos de las características adoptadas para el terreno que conforma las cuencas y las pendientes consideradas, los números de curva a aplicar, para el cálculo del umbral de escorrentía son los siguientes:

Pendiente <3% y tipo de suelo B

| C-1                                  |    |
|--------------------------------------|----|
| Matorral                             | 34 |
| Rotación de cultivos densos          | 25 |
| Coníferas                            | 34 |
| Labor intensiva (barbecho semillado) | 14 |
| Improductivo                         | 5  |

Pendiente >=3% y tipo de suelo B

| C-2                                  |    |
|--------------------------------------|----|
| Matorral                             | 34 |
| Rotación de cultivos densos          | 23 |
| Coníferas                            | 34 |
| Labor intensiva (barbecho semillado) | 11 |
| Improductivo                         | 5  |
| Cultivos en hilera                   | 16 |

En función de los porcentajes asignados para cada tipo de cultivo, los números de curva y el coeficiente corrector (3,2), los valores finales de Po para las cuencas son los siguientes:



| Cuencas | Po    | Po*factor de corrección |
|---------|-------|-------------------------|
| C-1     | 24.04 | 76.93                   |
| C-2     | 30.65 | 98.06                   |

Tabla 9: Umbral de esorrentía

2.8 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

El coeficiente de uniformidad (K) introducido en la fórmula del cálculo de caudales tiene por finalidad abordar la excesiva simplificación que supone asumir un valor de lluvia neta constante a lo largo del tiempo de concentración, despreciando así la influencia de las restantes variables tales como el tamaño de la cuenca, torrencialidad del clima, etc. Para su estimación se emplea una fórmula obtenida a partir de comprobaciones empíricas realizadas en diversas estaciones de aforo nacionales y de acuerdo con las conclusiones deducidas de los análisis teóricos desarrollados mediante el hidrograma unitario. Según los trabajos realizados por J.R. Temez (1982), promovidos por la Dirección General de Carreteras, y expuestos en el XXIV Congreso Internacional de la IAHR, el valor de K puede estimarse de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$K = 1 + \frac{T_C^{1,25}}{T_C^{1,25} + 14}$$

Donde Tc es el tiempo de concentración en horas.

2.9 CÁLCULO DE CAUDALES

Siguiendo la metodología indicada se han obtenido los caudales aportados por las cuencas. Es decir, sustituyendo en la expresión:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3.6} \times K$$

Siendo:

**Q** = Caudal máximo en m3/s

**C** = Coeficiente de esorrentía de la cuenca.

**I** = Intensidad del aguacero, en mm/h, para un periodo de retorno (T) y un tiempo de concentración (Tc) dados.

**A** = Superficie de la cuenca, en km².

**K** = Coeficiente de uniformidad.

En apartados anteriores ya se han determinado todas las variables que intervienen en ésta expresión, por lo que a continuación se anexan los cuadros resumen del cálculo de caudales, en el que siguiendo la metodología expuesta anteriormente, se recoge el valor de cada uno de los parámetros obtenidos para cada una de las cuencas estudiadas para cada periodo de retorno.

| CUENCA | PERIODO DE RETORNO (T) | Po    | P*d    | Tc (H) | C(mm/h) | I      | ÁREA (km2) | k    | Q (racional modificado) (m3/s) |
|--------|------------------------|-------|--------|--------|---------|--------|------------|------|--------------------------------|
| C-1    | 2                      | 76.93 | 98.80  | 1.95   | 0.05    | 30.92  | 5.56       | 1.14 | 2.49                           |
|        | 5                      | 76.93 | 129.24 | 1.95   | 0.10    | 40.45  | 5.56       | 1.14 | 7.44                           |
|        | 10                     | 76.93 | 160.61 | 1.95   | 0.16    | 50.27  | 5.56       | 1.14 | 14.12                          |
|        | 25                     | 76.93 | 207.17 | 1.95   | 0.23    | 64.84  | 5.56       | 1.14 | 26.51                          |
|        | 50.00                  | 76.93 | 242.33 | 1.95   | 0.28    | 75.85  | 5.56       | 1.14 | 37.54                          |
|        | 100.00                 | 76.93 | 281.30 | 1.95   | 0.33    | 88.04  | 5.56       | 1.14 | 51.16                          |
|        | 200.00                 | 76.93 | 324.06 | 1.95   | 0.38    | 101.43 | 5.56       | 1.14 | 67.53                          |
|        | 500.00                 | 76.93 | 380.13 | 1.95   | 0.43    | 118.98 | 5.56       | 1.14 | 90.87                          |
|        |                        |       |        |        |         |        |            |      |                                |
|        |                        |       |        |        |         |        |            |      |                                |

CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.

| CUENCA | PERIODO DE RETORNO (T) | Po    | P*d    | Tc (H) | C(mm/h) | I     | ÁREA (km2) | k    | Q (racional modificado) (m3/s) |
|--------|------------------------|-------|--------|--------|---------|-------|------------|------|--------------------------------|
| C-2    | 2                      | 98.06 | 77.73  | 6.90   | -0.04   | 9.99  | 212.17     | 1.44 | -                              |
|        | 5                      | 98.06 | 114.90 | 6.90   | 0.03    | 14.76 | 212.17     | 1.44 | 35.21                          |
|        | 10                     | 98.06 | 142.79 | 6.90   | 0.07    | 18.34 | 212.17     | 1.44 | 112.24                         |
|        | 25                     | 98.06 | 184.19 | 6.90   | 0.13    | 23.66 | 212.17     | 1.44 | 265.34                         |
|        | 50.00                  | 98.06 | 215.45 | 6.90   | 0.17    | 27.68 | 212.17     | 1.44 | 408.00                         |
|        | 100.00                 | 98.06 | 250.09 | 6.90   | 0.22    | 32.13 | 212.17     | 1.44 | 589.96                         |
|        | 200.00                 | 98.06 | 288.11 | 6.90   | 0.26    | 37.01 | 212.17     | 1.44 | 815.20                         |
|        | 500.00                 | 98.06 | 337.96 | 6.90   | 0.31    | 43.42 | 212.17     | 1.44 | 1145.64                        |
|        |                        |       |        |        |         |       |            |      |                                |

CUENCA C-2: Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

Análisis de los resultados obtenidos

A la vista de los resultados obtenidos es destacable el caudal tan elevado que se registra en la cuenca C-2 para periodos de retorno altos.

Esto es debido a la gran dimensión de la cuenca y a las precipitaciones torrenciales características de la zona de actuación.

Aunque el umbral de escorrentía estimado sea muy elevado (debido al factor de corrección aplicado de 3,2) y el coeficiente de escorrentía sea bajo, tanto la superficie de 212,17 km² como las precipitaciones máximas registradas producen finalmente caudales de escorrentía que arrasan.

Por otra parte, para periodos de retornos bajos, donde las precipitaciones que se registran no son muy importantes y los largos periodos de sequía hacen que el suelo tenga una capacidad máxima de absorción, los caudales de escorrentía que se obtienen son mínimos o incluso nulos, como muestran los datos recogidos en las tablas resumen. Para la cuenca C-2 y un periodo de retorno de 2 años no se obtiene caudal de escorrentía y en el caso de la cuenca del Barranquet el coeficiente de escorrentía es muy bajo y el caudal obtenido es de 2,49 m³/s.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 4.

REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS Y TERMOMÉTRICOS

ÍNDICE

1. ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA: ALICANTE “CIUDAD JARDÍN” .....1

2. ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA: ALTEA .....8



1. ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA: ALICANTE “CIUDAD JARDÍN”

Variables pluviométricas:

Estación: Alicante “Ciudad Jardín”

Periodo: 1971-2000.

CUADRO Nº 1: Registros pluviométricos de precipitación media mensual y máxima en 24 horas, número de días de precipitación mayor de 1mm, 5mm, 10mm y 30mm.

| Mes | Prec. mensual media (mm) | Prec. máxima diaria (mm) | Nº días prec. apreciable | Número de días de precipitación >= |      |       |       |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|
|     |                          |                          |                          | 1 mm                               | 5 mm | 10 mm | 30 mm |
| Ene | 22                       | 55                       | 6                        | 4                                  | 1    | 0     | 0     |
| Feb | 26                       | 137                      | 5                        | 3                                  | 1    | 1     | 0     |
| Mar | 26                       | 47                       | 6                        | 4                                  | 2    | 1     | 0     |
| Abr | 30                       | 41                       | 7                        | 4                                  | 2    | 1     | 0     |
| May | 33                       | 51                       | 7                        | 4                                  | 2    | 1     | 0     |
| Jun | 17                       | 46                       | 4                        | 2                                  | 1    | 0     | 0     |
| Jul | 6                        | 28                       | 2                        | 1                                  | 0    | 0     | 0     |
| Ago | 8                        | 36                       | 2                        | 1                                  | 0    | 0     | 0     |
| Sep | 47                       | 270                      | 4                        | 3                                  | 2    | 1     | 0     |
| Oct | 52                       | 220                      | 6                        | 4                                  | 2    | 1     | 0     |
| Nov | 42                       | 71                       | 6                        | 4                                  | 2    | 1     | 0     |
| Dic | 26                       | 120                      | 6                        | 4                                  | 1    | 1     | 0     |
| Año | 336                      | 270                      | 59                       | 37                                 | 16   | 8     | 0     |

Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

CUADRO Nº 2: Precipitación media estacional.

| Estaciones                | Primavera | Verano | Otoño | Invierno |
|---------------------------|-----------|--------|-------|----------|
| Precipitación media       | 89        | 31     | 141   | 74       |
| % del total anual (336mm) | 26.57     | 9.25   | 42.09 | 22.09    |

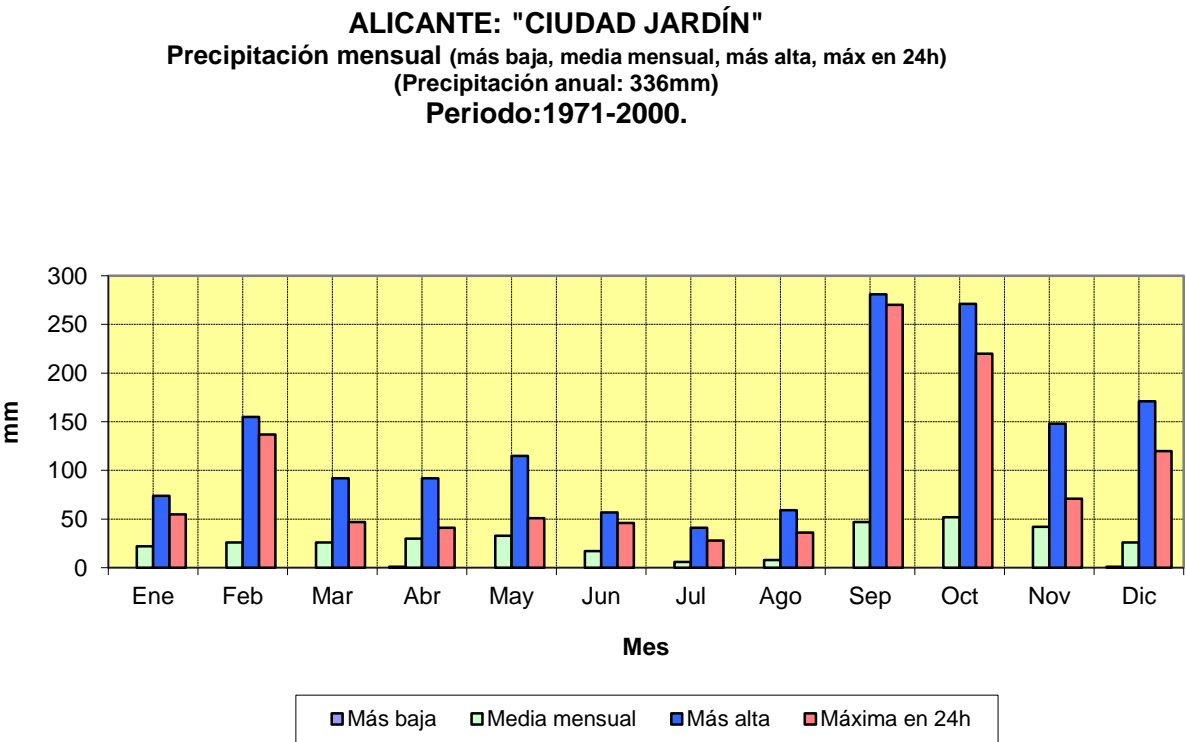
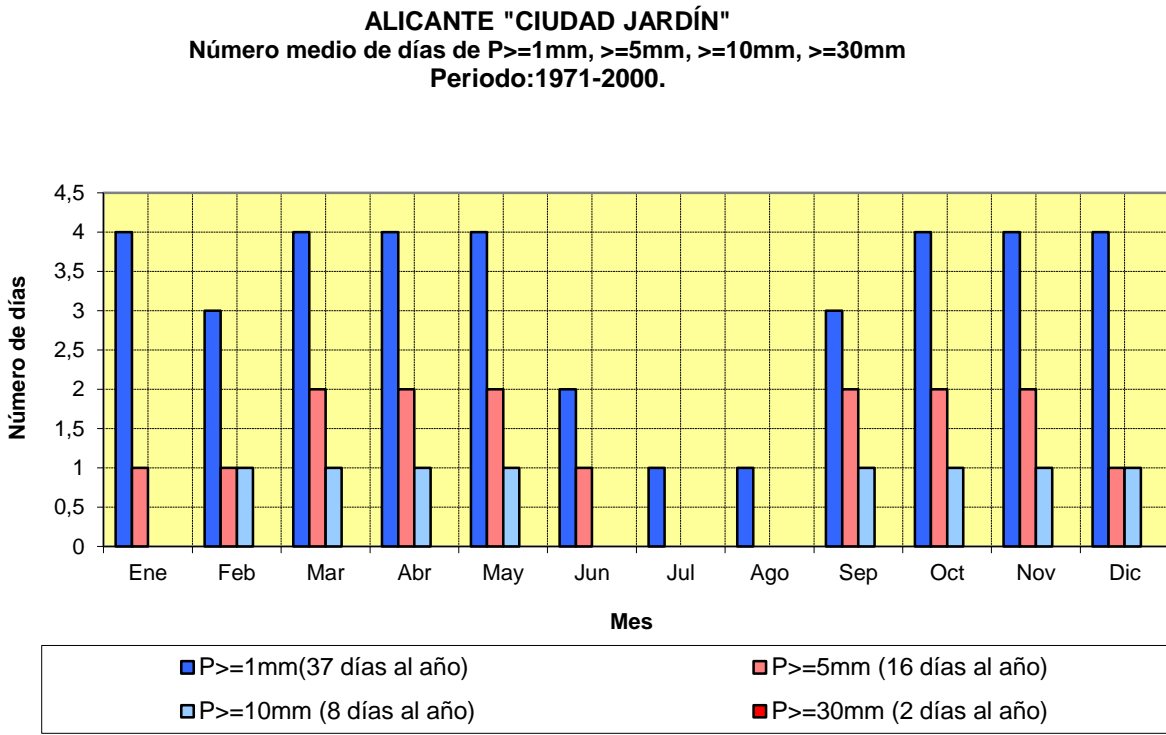
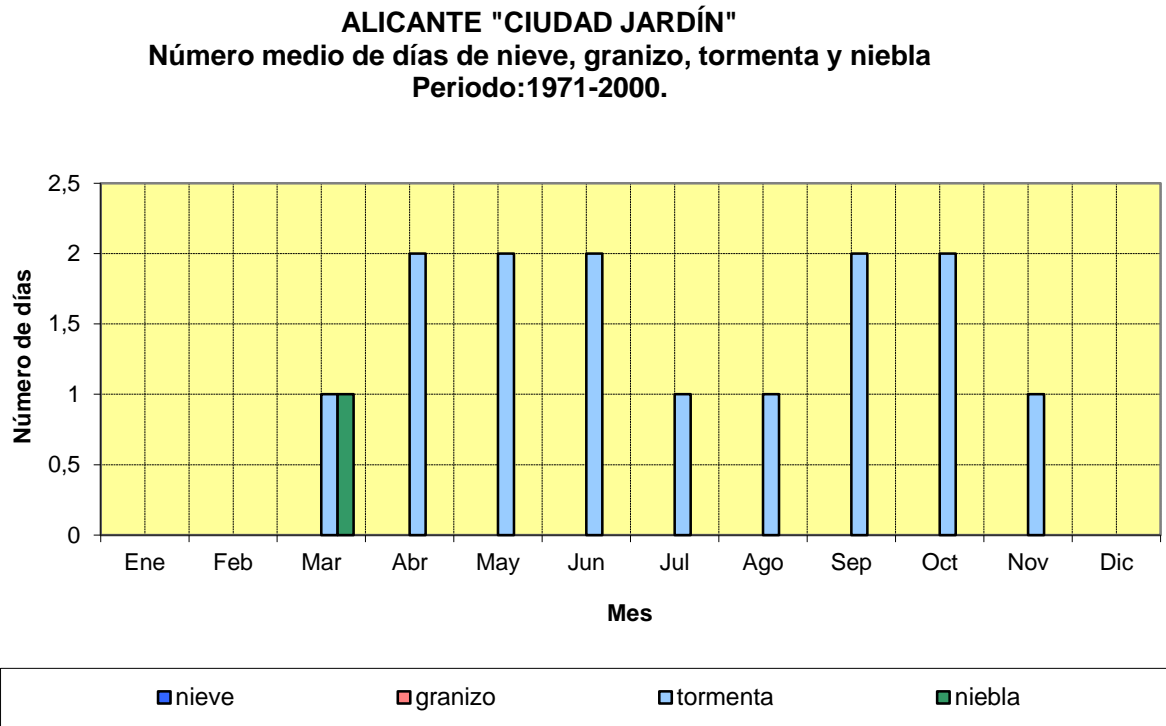
Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

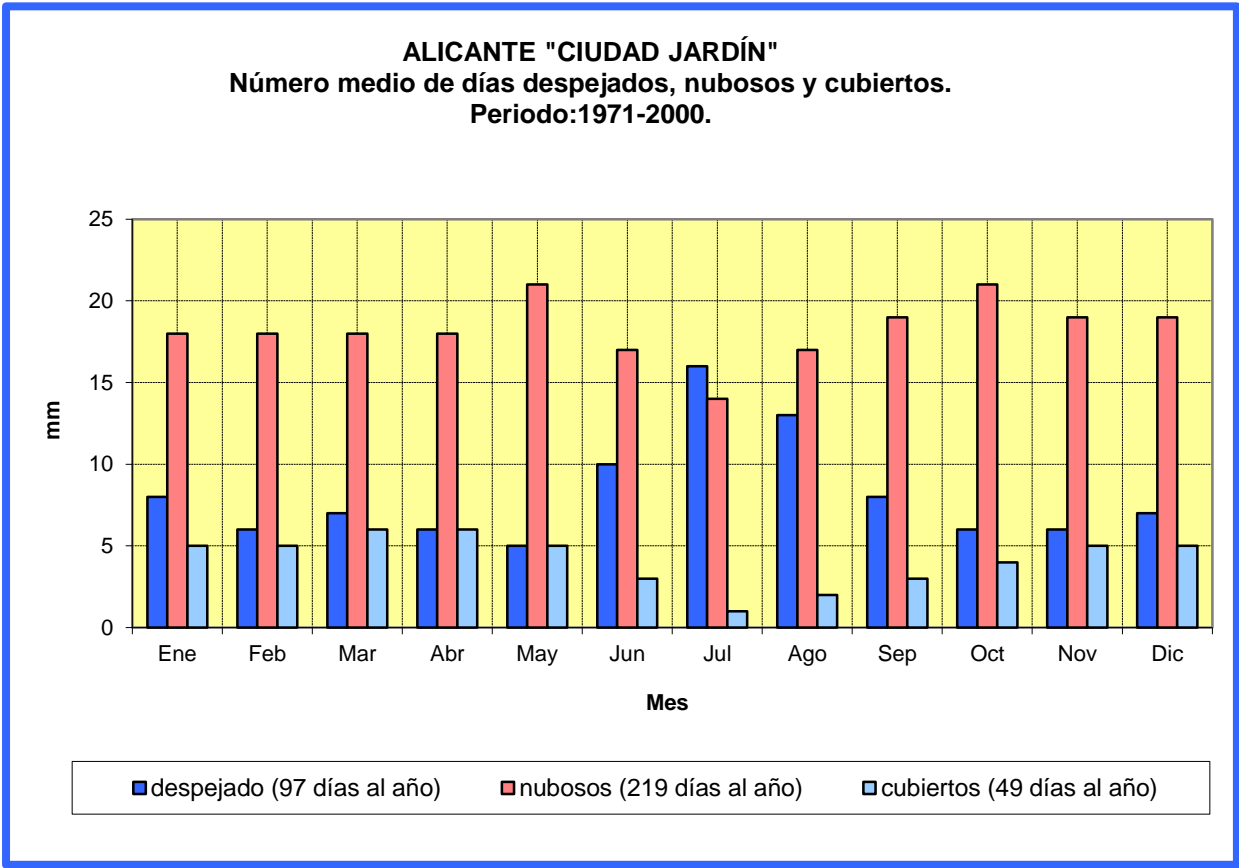
CUADRO Nº 3: Número de días de nieve, granizo, tormenta, despejados, nubosos y cubiertos.

| Mes | Número de días |         |          |        |            |         |           |
|-----|----------------|---------|----------|--------|------------|---------|-----------|
|     | Nieve          | Granizo | Tormenta | Niebla | Despejados | Nubosos | Cubiertos |
| Ene | 0              | 0       | 0        | 0      | 8          | 18      | 5         |
| Feb | 0              | 0       | 0        | 0      | 6          | 18      | 5         |
| Mar | 0              | 1       | 1        | 1      | 7          | 18      | 6         |
| Abr | 0              | 0       | 2        | 0      | 6          | 18      | 6         |
| May | 0              | 0       | 2        | 0      | 5          | 21      | 5         |
| Jun | 0              | 0       | 2        | 0      | 10         | 17      | 3         |
| Jul | 0              | 0       | 1        | 0      | 16         | 14      | 1         |
| Ago | 0              | 0       | 1        | 0      | 13         | 17      | 2         |
| Sep | 0              | 0       | 2        | 0      | 8          | 19      | 3         |
| Oct | 0              | 0       | 2        | 0      | 6          | 21      | 4         |
| Nov | 0              | 0       | 1        | 0      | 6          | 19      | 5         |
| Dic | 0              | 0       | 0        | 0      | 7          | 19      | 5         |
| Año | 0              | 1       | 14       | 1      | 97         | 219     | 49        |

Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables pluviométricas de la estación seleccionada.





|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Jun | 22,2 | 23,7 | 20,3 | 27,2 | 28,5 | 25,6 | 17,1 | 18,8 | 14,6 | 34,4 | 10,6 |
| Jul | 24,9 | 26,5 | 22,8 | 30,1 | 31,9 | 28,1 | 19,7 | 21,8 | 17,3 | 41,4 | 13,4 |
| Ago | 25,5 | 27,6 | 22,8 | 30,6 | 32,7 | 28,6 | 20,4 | 22,6 | 17,0 | 39,8 | 13,2 |
| Sep | 23,1 | 25,6 | 20,6 | 28,4 | 30,5 | 26,2 | 17,8 | 20,6 | 15,0 | 38,2 | 9,4  |
| Oct | 19,1 | 21,2 | 17,0 | 24,4 | 26,5 | 22,2 | 13,7 | 16,0 | 11,8 | 33,6 | 5,4  |
| Nov | 15,2 | 17,1 | 12,9 | 20,4 | 22,2 | 17,8 | 10,0 | 12,5 | 7,1  | 30,6 | 1,6  |
| Dic | 12,5 | 14,7 | 11,0 | 17,6 | 19,7 | 15,8 | 7,3  | 9,9  | 5,5  | 26,6 | -0,2 |
| Año | 17,8 | 18,7 | 16,8 | 23,1 | 24,0 | 22,0 | 12,6 | 13,7 | 11,5 | 41,4 | -2,6 |

Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

Variables termométricas:

Estación: Alicante “Ciudad Jardín”

Periodo: 1971-2000.

CUADRO Nº 4: Registros de temperatura media, máxima, mínima, absoluta.

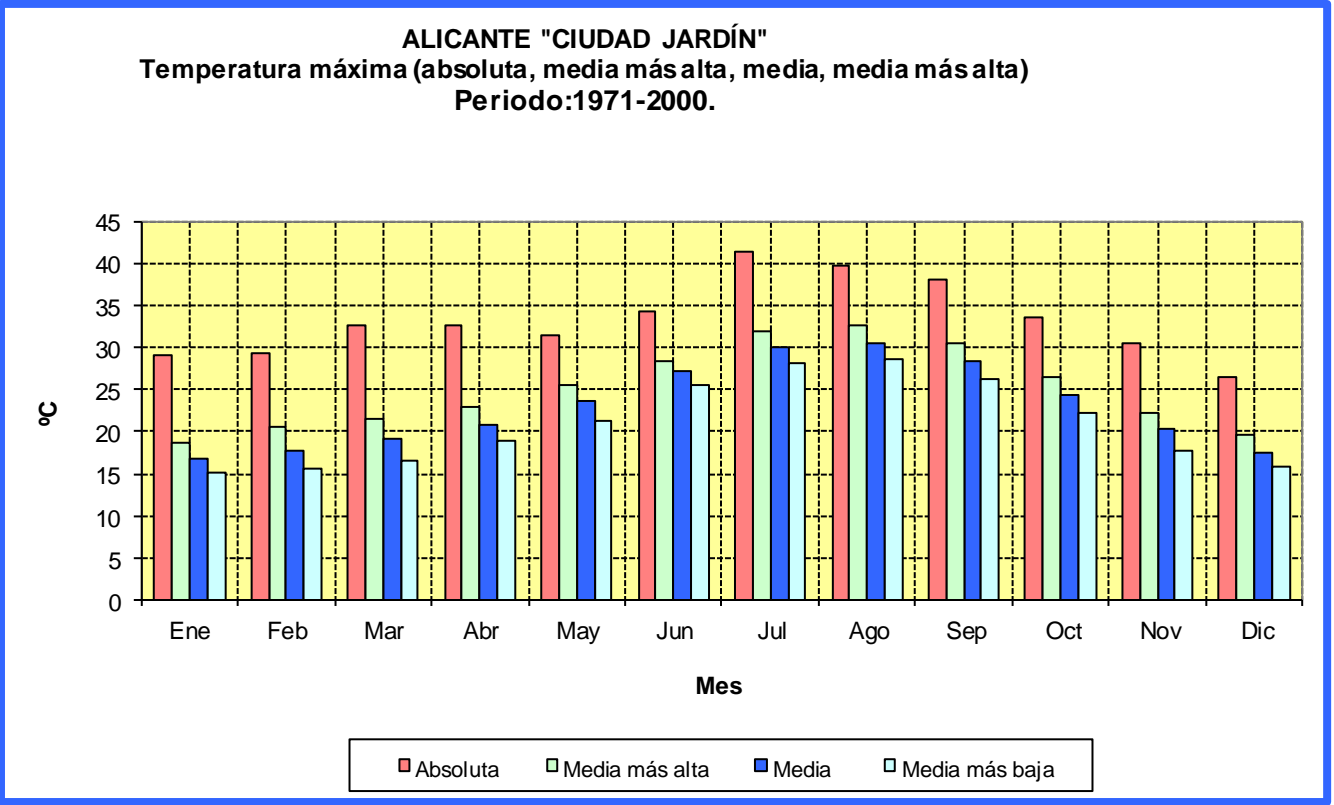
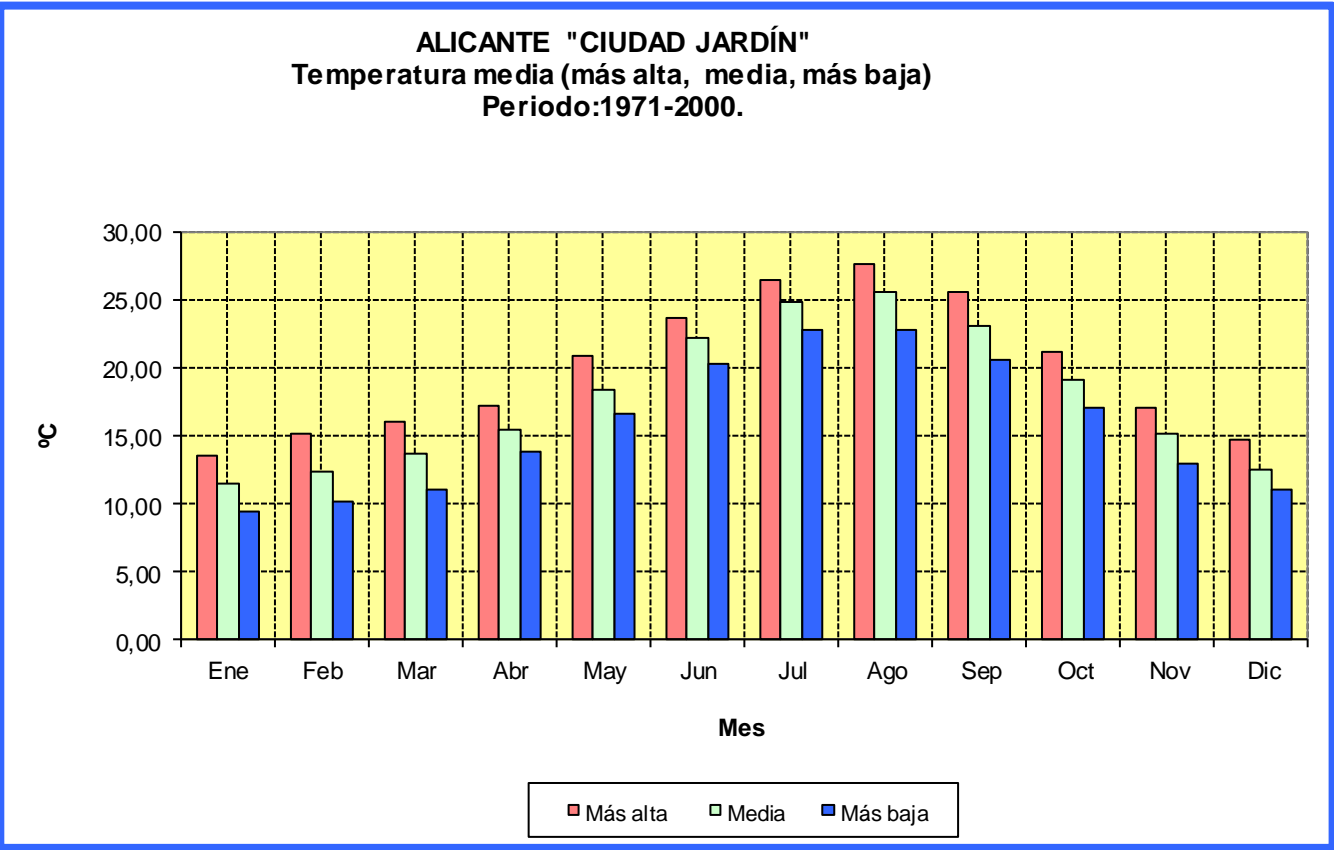
| Mes | Temperatura media mes | Temperatura media mes más alta | Temperatura media mes más baja | Media máximas | Media máximas más alta | Media máximas más baja | Media mínimas | Media mínimas más alta | Media mínimas más baja | Máxima absoluta | Mínima absoluta |
|-----|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| Ene | 11,5                  | 13,6                           | 9,4                            | 16,8          | 18,8                   | 15,1                   | 6,2           | 9,2                    | 3,5                    | 29,2            | -2,6            |
| Feb | 12,4                  | 15,1                           | 10,2                           | 17,8          | 20,7                   | 15,6                   | 7,0           | 9,5                    | 4,7                    | 29,4            | -1,8            |
| Mar | 13,7                  | 16,1                           | 11,1                           | 19,2          | 21,6                   | 16,6                   | 8,2           | 10,5                   | 5,3                    | 32,6            | -0,2            |
| Abr | 15,5                  | 17,2                           | 13,9                           | 20,9          | 23,0                   | 19,0                   | 10,1          | 12,1                   | 7,6                    | 32,6            | 2,6             |
| May | 18,4                  | 20,8                           | 16,6                           | 23,6          | 25,6                   | 21,4                   | 13,3          | 16,0                   | 11,1                   | 31,4            | 6,2             |

CUADRO Nº 5: Número medio de horas de sol, de días de helada, días de temperatura media mayor de 18°C, temperatura máxima menor de 0°C, mayor de 25 y de 30°C y días de temperatura mínima menor de -5°C.

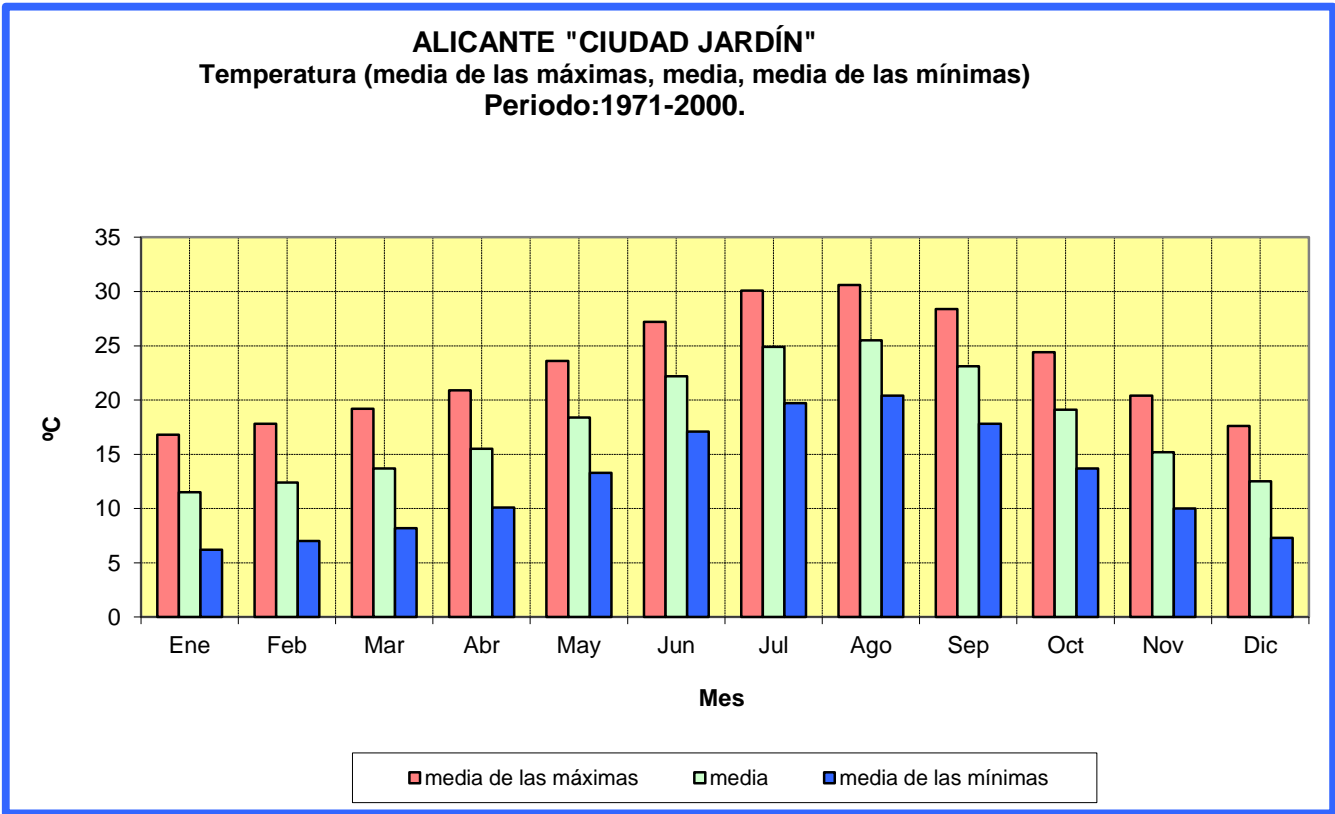
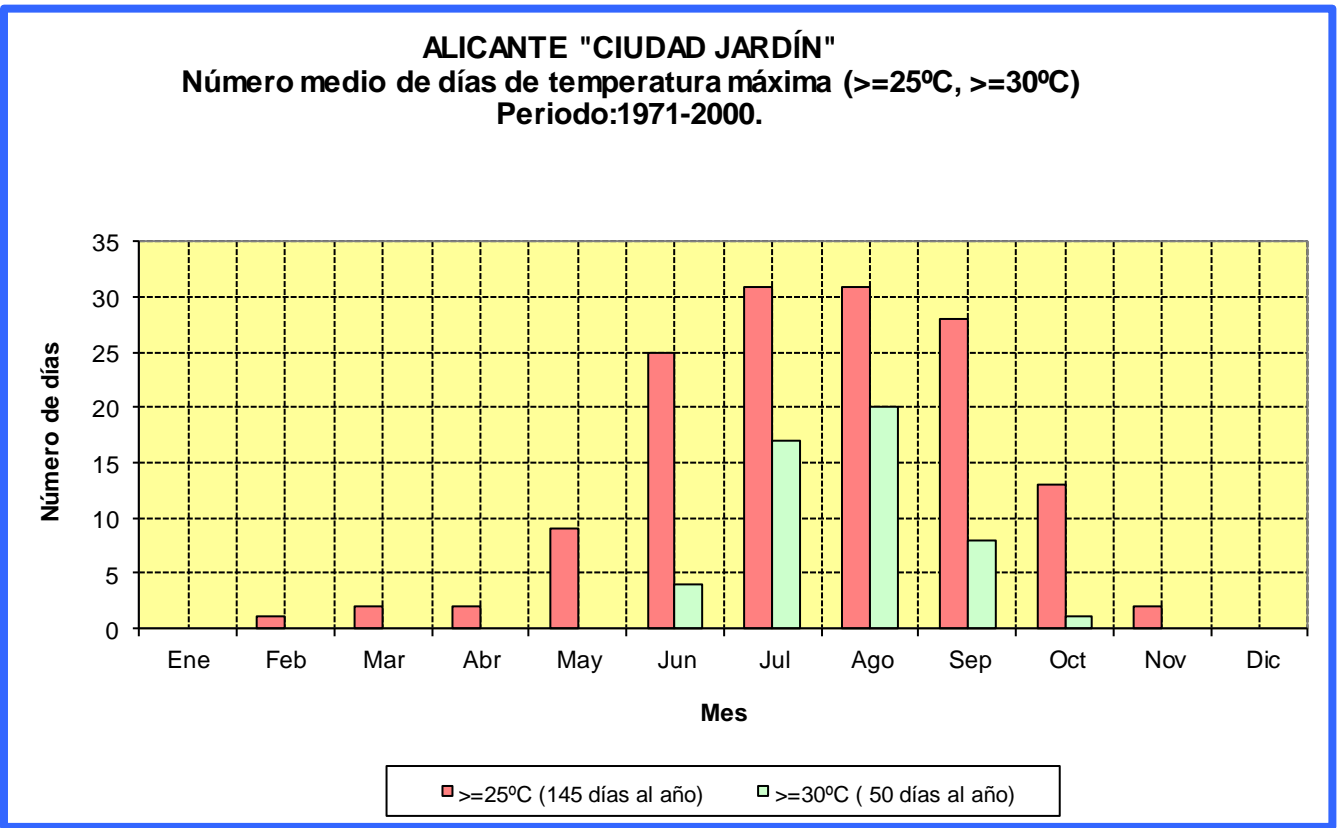
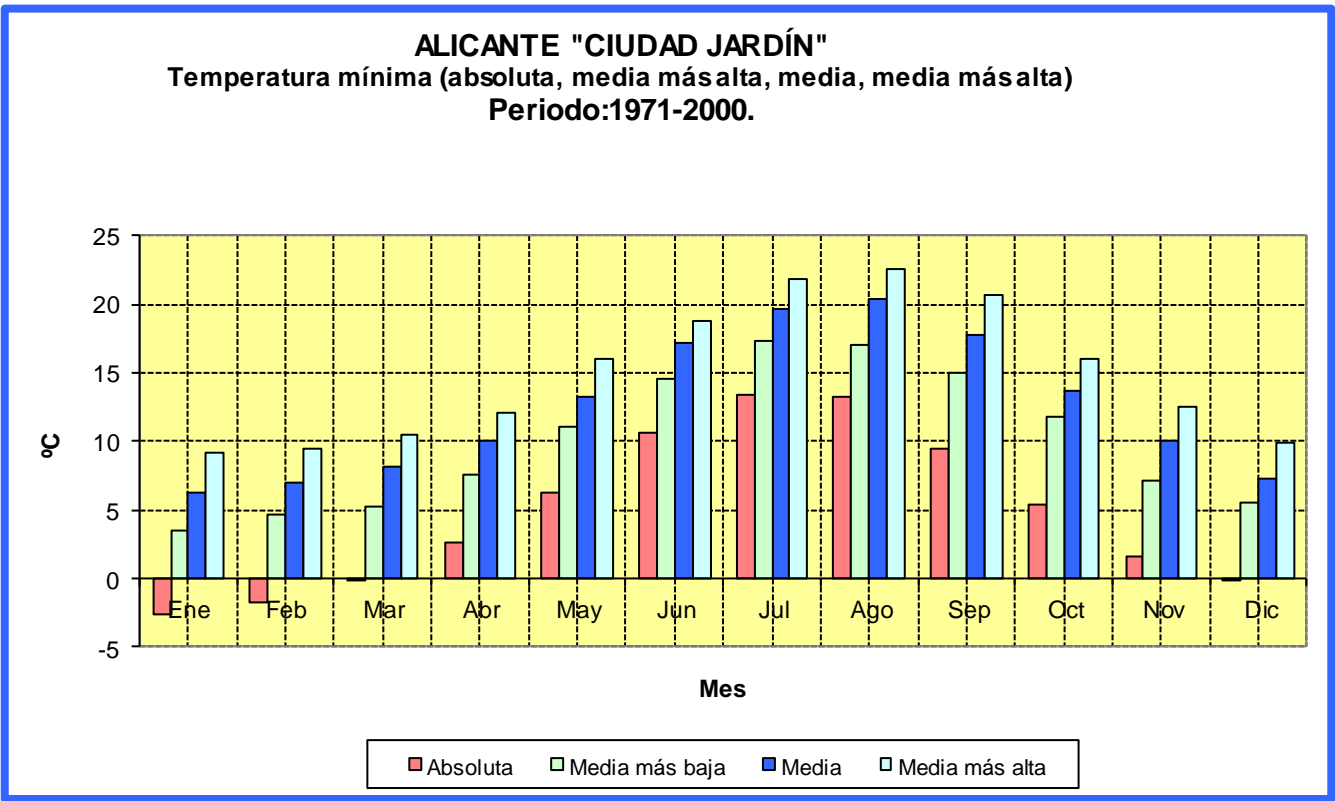
| Mes | Nº medio mes horas sol | Nº días de helada | Nº días Temp. Media >= 18°C | Nº días Temp.Máxima a <= 0°C | Nº días Temp. Máxima >= 25°C | Nº días Temp. máxima >= 30°C | Nº días Temp. mínima <= -5°C |
|-----|------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Ene | 177                    | 0                 | 0                           | 0                            | 0                            | 0                            | 0                            |
| Feb | 180                    | 0                 | 1                           | 0                            | 1                            | 0                            | 0                            |
| Mar | 230                    | 0                 | 2                           | 0                            | 2                            | 0                            | 0                            |
| Abr | 246                    | 0                 | 5                           | 0                            | 2                            | 0                            | 0                            |
| May | 278                    | 0                 | 18                          | 0                            | 9                            | 0                            | 0                            |
| Jun | 300                    | 0                 | 29                          | 0                            | 25                           | 4                            | 0                            |
| Jul | 333                    | 0                 | 31                          | 0                            | 31                           | 17                           | 0                            |
| Ago | 304                    | 0                 | 31                          | 0                            | 31                           | 20                           | 0                            |
| Sep | 255                    | 0                 | 30                          | 0                            | 28                           | 8                            | 0                            |
| Oct | 220                    | 0                 | 21                          | 0                            | 13                           | 1                            | 0                            |
| Nov | 179                    | 0                 | 5                           | 0                            | 2                            | 0                            | 0                            |
| Dic | 163                    | 0                 | 1                           | 0                            | 0                            | 0                            | 0                            |
| Año | 2864                   | 1                 | 174                         | 0                            | 145                          | 50                           | 0                            |

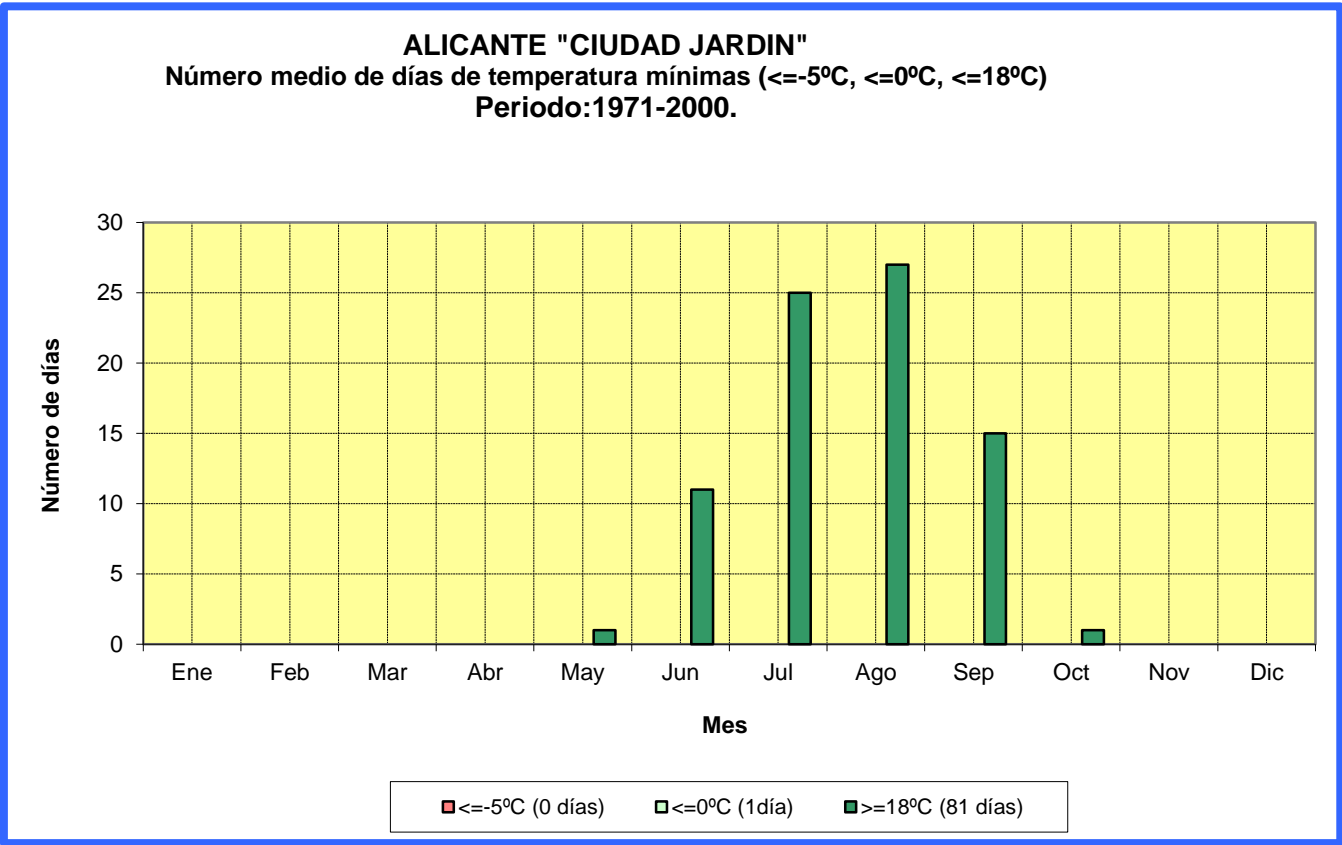
Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables termométricas estudiadas.









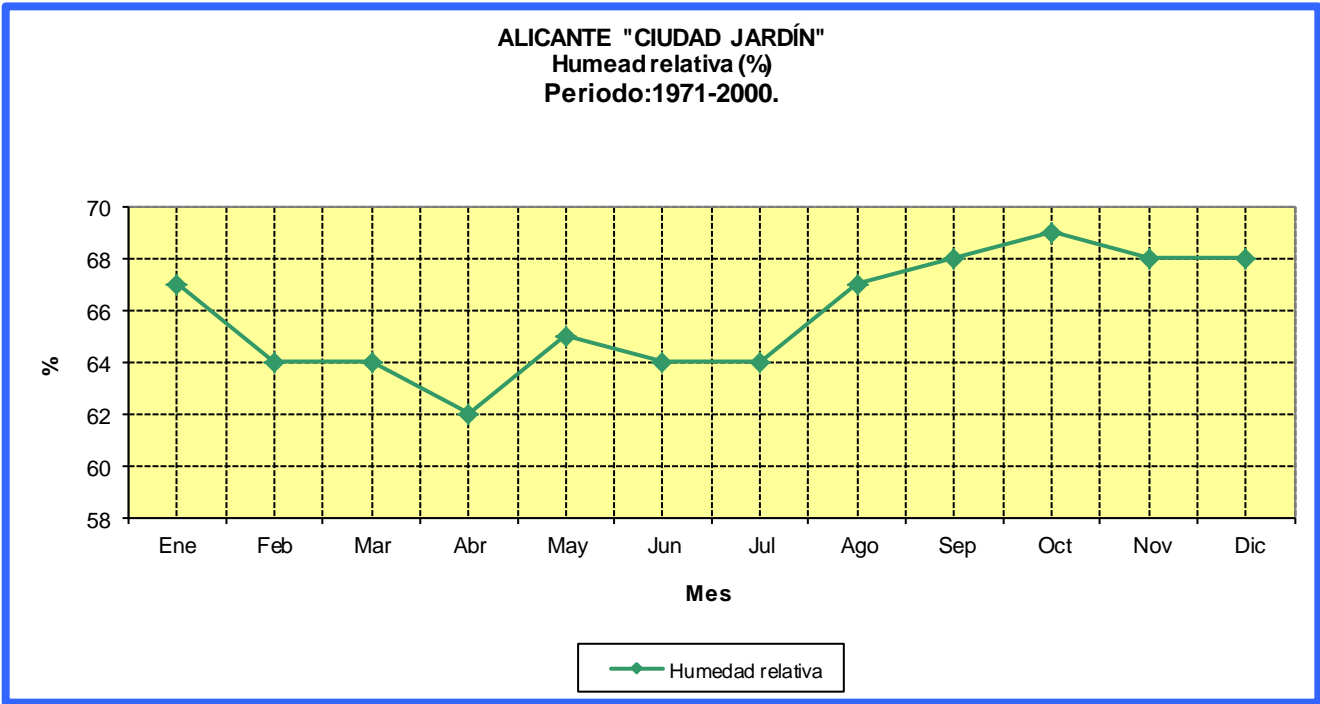
En la tabla que se expone a continuación se recogen los registros correspondientes a los valores de humedad relativa, insolación y régimen de vientos.

| Mes   | Humedad relativa en % | Insolación             |                                    |                                    | Régimen de vientos        |                                   |                                   |
|-------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|       |                       | Nº medio mes horas sol | Nº días insolación >=0.8*ins.teor. | Nº días insolación <=0.2*ins.teor. | Recorrido mes viento (Km) | Nº días velocidad viento >=55km/h | Nº días velocidad viento >=91km/h |
| Ene   | 67                    | 177                    | 12                                 | 6                                  | 4698                      | 2                                 | 0                                 |
| Feb   | 64                    | 180                    | 11                                 | 5                                  | 4650                      | 2                                 | 0                                 |
| Mar   | 64                    | 230                    | 12                                 | 4                                  | 5198                      | 2                                 | 0                                 |
| Abr   | 62                    | 246                    | 11                                 | 3                                  | 5019                      | 1                                 | 0                                 |
| May   | 65                    | 278                    | 10                                 | 3                                  | 4903                      | 1                                 | 0                                 |
| Jun   | 64                    | 300                    | 12                                 | 2                                  | 4689                      | 1                                 | 0                                 |
| Jul   | 64                    | 333                    | 16                                 | 0                                  | 4560                      | 0                                 | 0                                 |
| Ago   | 67                    | 304                    | 15                                 | 1                                  | 4440                      | 0                                 | 0                                 |
| Sep   | 68                    | 255                    | 12                                 | 2                                  | 4130                      | 0                                 | 0                                 |
| Oct   | 69                    | 220                    | 11                                 | 3                                  | 4412                      | 1                                 | 0                                 |
| Nov   | 68                    | 179                    | 12                                 | 5                                  | 4331                      | 1                                 | 0                                 |
| Dic   | 68                    | 163                    | 11                                 | 7                                  | 4371                      | 2                                 | 0                                 |
| Anual | 66                    | 2864                   | 146                                | 40                                 | 55778                     | 13                                | 0                                 |

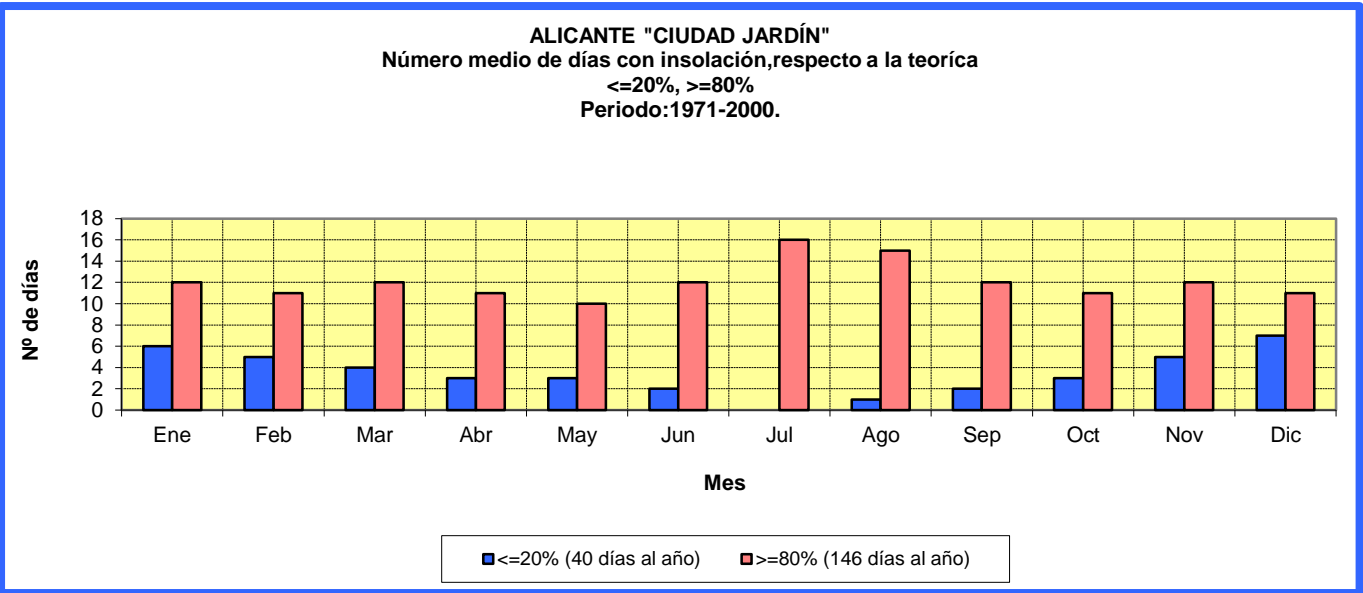
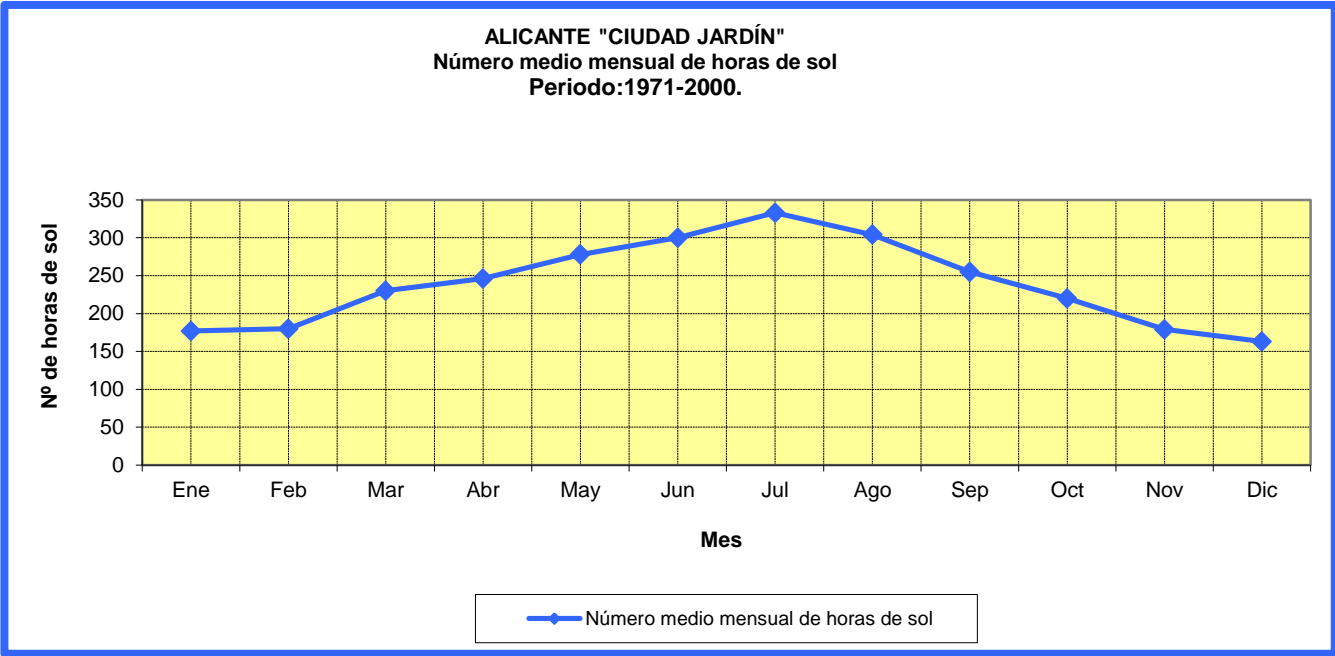
Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables climáticas estudiadas.

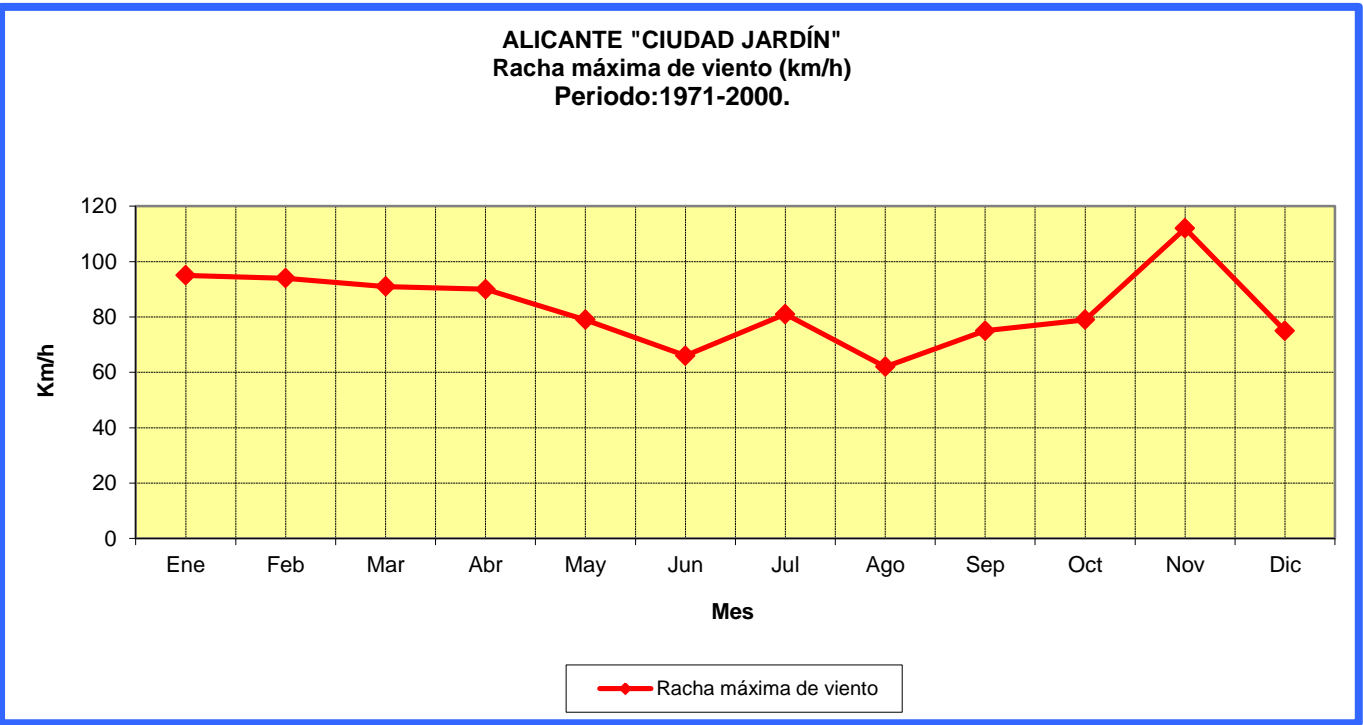
**Humedad relativa:**



**Insolación:**



**Régimen de vientos:**



2. ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA: ALTEA

Variables pluviométricas:

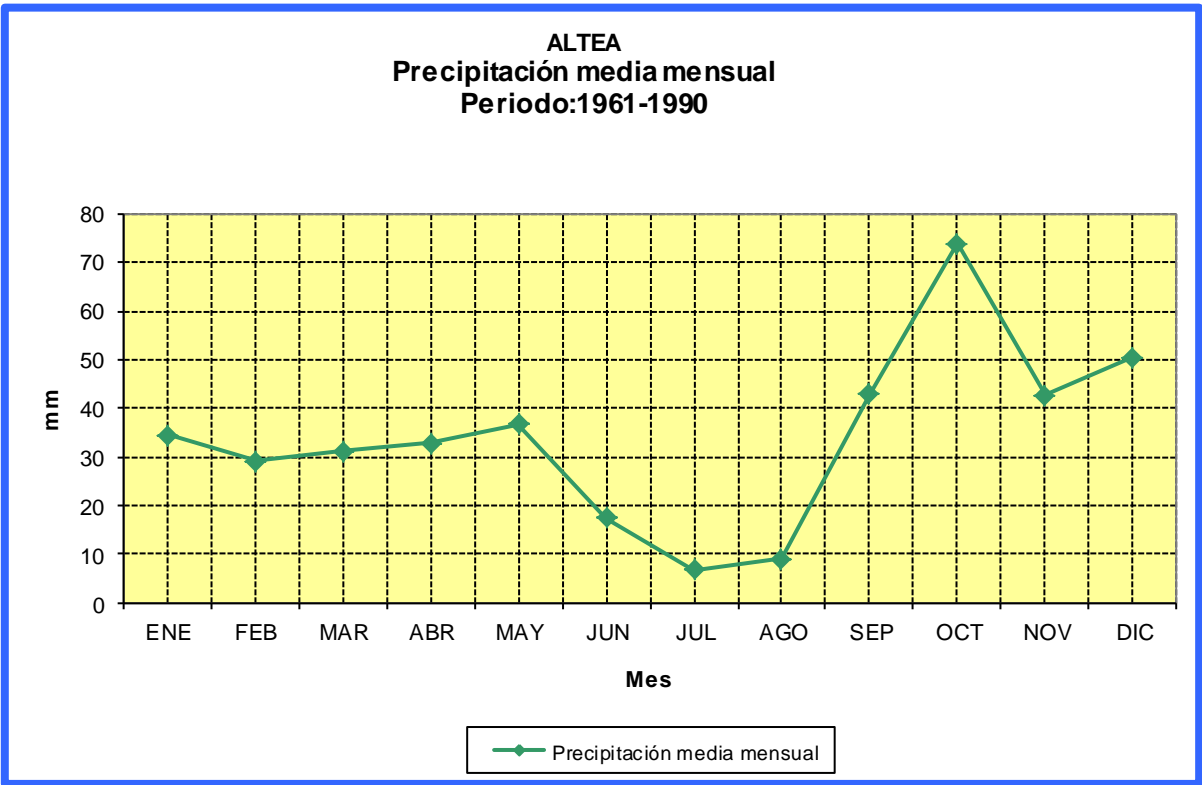
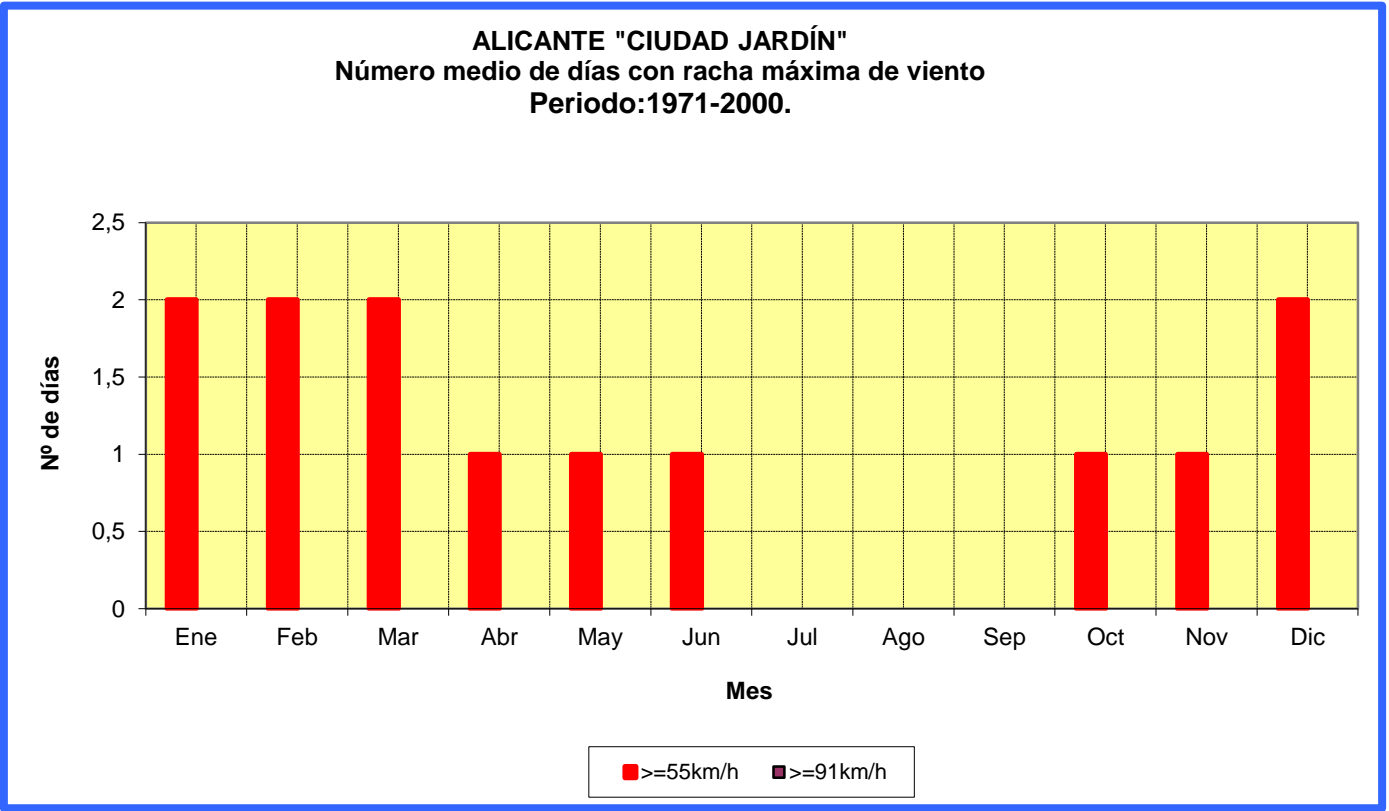
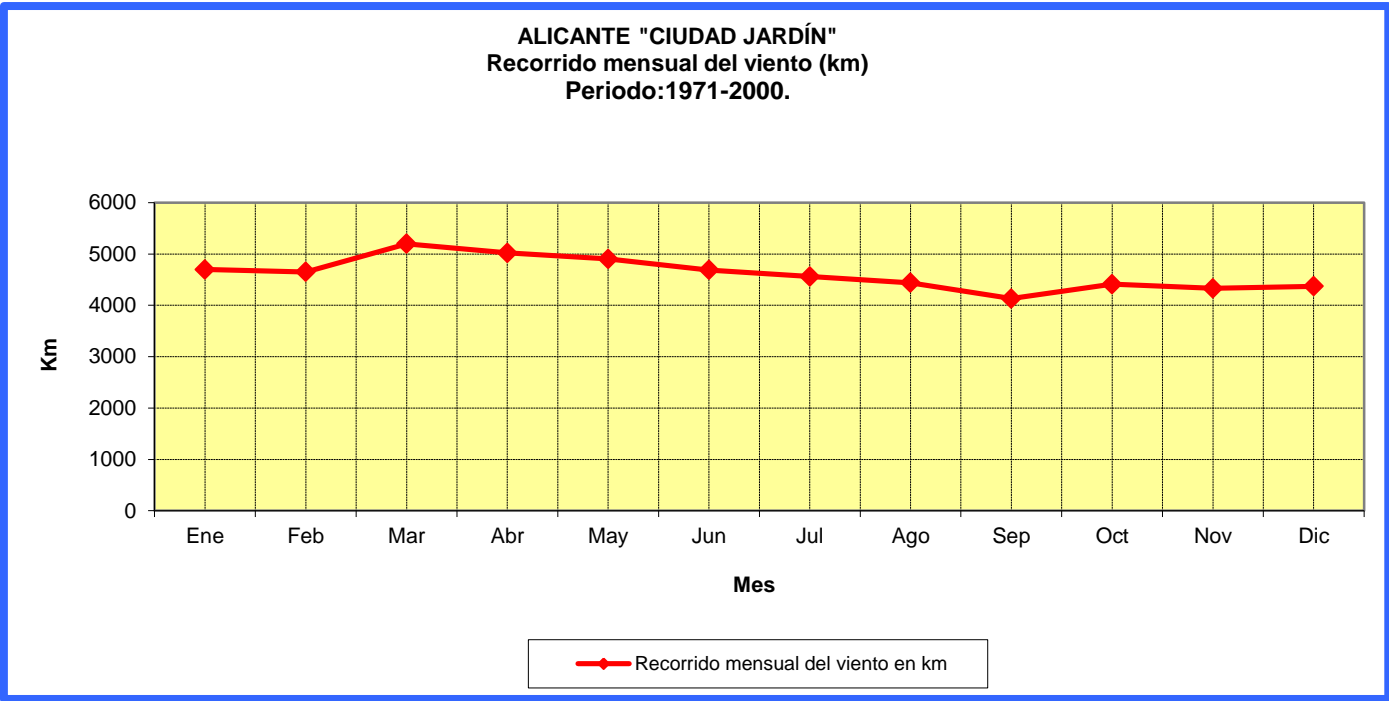
Estación: Altea

Periodo: 1961-1990.

CUADRO Nº 6: PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES Y MENSUALES

| ENE  | FEB  | MAR  | ABR  | MAY  | JUN  | JUL | AGO | SEP  | OCT  | NOV  | DIC  | AÑO   |
|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|-------|
| 34,4 | 29,2 | 31,2 | 32,9 | 36,8 | 17,5 | 6,8 | 9,0 | 42,8 | 73,9 | 42,7 | 50,4 | 407,6 |

Fuente: Atlas Climático de la Comunidad Valenciana (1961-1990). C.O.P.U.T. Generalitat Valenciana, 1994.

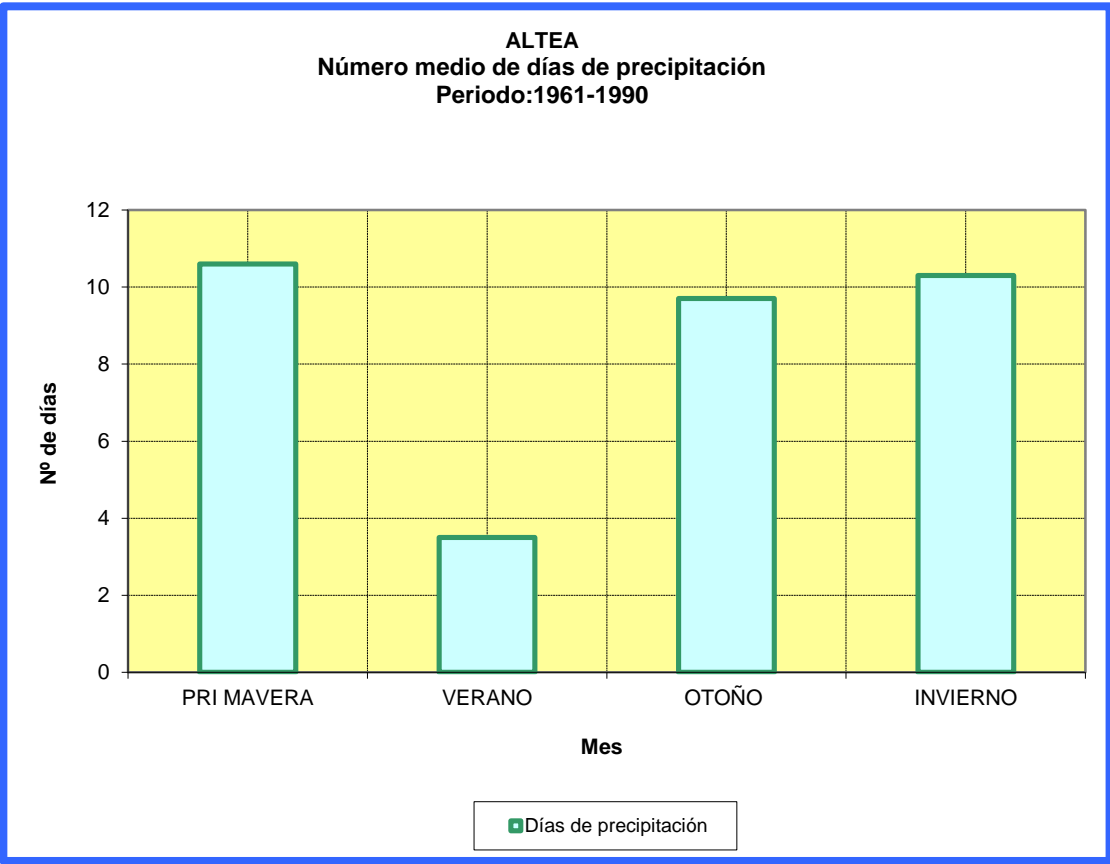
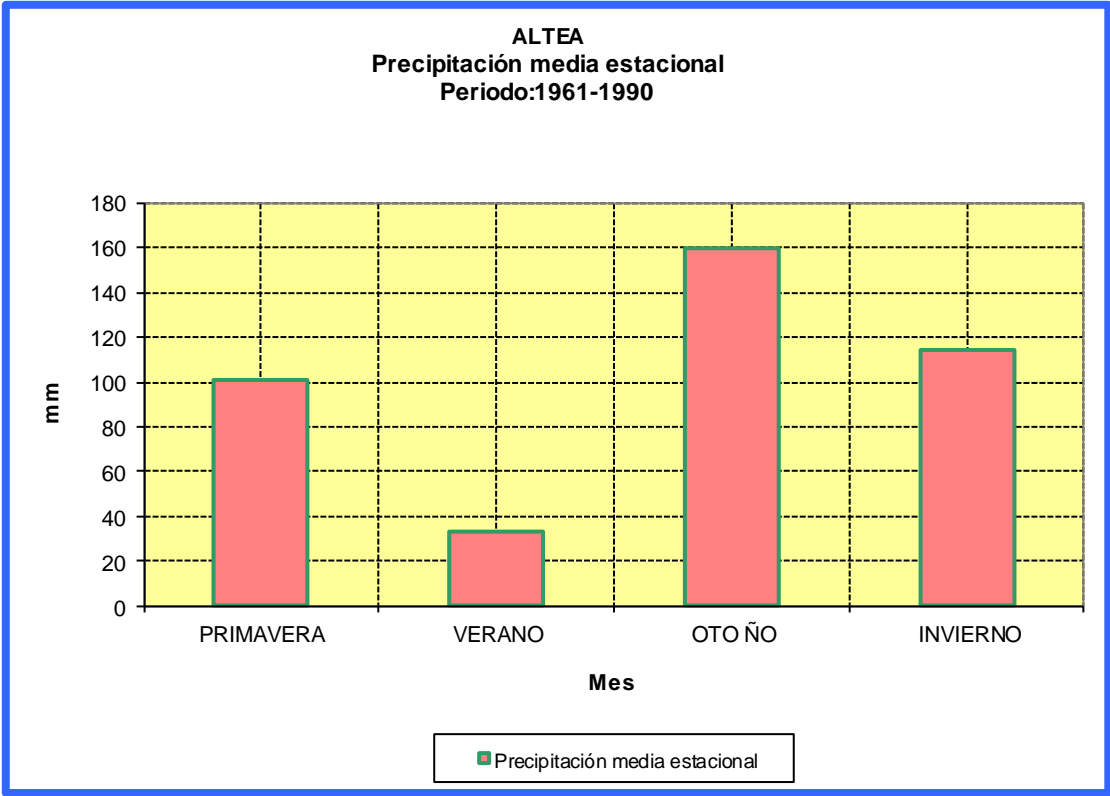


CUADRO 7: PRECIPITACION MEDIA y DIAS DE PRECIPITACION ESTACIONALES

| PRECIPITACIÓN MEDIA (mm) |        |       |          | DÍAS DE PRECIPITACIÓN |        |       |          |
|--------------------------|--------|-------|----------|-----------------------|--------|-------|----------|
| PRIMAVERA                | VERANO | OTOÑO | INVIERNO | PRIMAVERA             | VERANO | OTOÑO | INVIERNO |
| 100,9                    | 33,3   | 159,4 | 114      | 10,6                  | 3,5    | 9,7   | 10,3     |



Fuente: Atlas Climático de la Comunidad Valenciana (1961-1990). C.O.P.U.T., Generalitat Valenciana, 1994.



ANEXO Nº 2 AL ANEJO Nº 4.

ÍNDICES CLIMÁTICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....

2. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG .....

3. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO DE BLAIR.....

4. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE.....

5. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTÍN-REVENGA .....

6. ÍNDICE DE TEMPERATURA DE THORNTHWAITE.....

7. CLIMODIAGRAMAS O DIAGRAMAS DE TERMOHIETAS .....

8. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE WALTER-GAUSSSEN.....

1

1

1

1

2

3

3

4

## 1. INTRODUCCIÓN

Los índices climáticos estudiados son los siguientes:

- ✓ Factor pluviométrico de Lang.
- ✓ Índice pluviométrico de Blair.
- ✓ Índices de aridez de Martonne y Martonne-Cottmann.
- ✓ Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga.
- ✓ Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite.
- ✓ Climogramas o diagramas de termohietas.
- ✓ Diagrama ombrotérmico de Walter-Gaussen.
- ✓ Clasificación climática de Papadakis.

## 2. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG

El índice de Lang se define como:

$$f_p = \frac{P}{t}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

De acuerdo con los valores de dicho índice, Lang distingue las siguientes zonas:

| f <sub>p</sub> | ZONA     |
|----------------|----------|
| 0-20           | Desierto |
| 20-40          | Árida    |

| f <sub>p</sub> | ZONA                            |
|----------------|---------------------------------|
| 40-60          | Húmeda de estepas y sabanas     |
| 60-100         | Húmeda de bosques ralos         |
| 100-160        | Húmeda de bosques densos        |
| >160           | Hiperhúmeda de prados y tundras |

Los valores obtenidos para la estación meteorológica seleccionada se recogen en la siguiente tabla:

| ESTACIÓN                 | t    | P   | f     |
|--------------------------|------|-----|-------|
| ALICANTE "CIUDAD JARDÍN" | 17.8 | 336 | 18.88 |

Según esto la zona puede clasificarse como “**DESIERTO**”.

## 3. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO DE BLAIR

El Índice pluviométrico de Blair clasifica el clima en función de la precipitación media anual (en mm), según la siguiente tabla:

| P (mm)      | CLIMA      |
|-------------|------------|
| 0 – 250     | Árido      |
| 250 – 500   | Semiárido  |
| 500 – 1000  | Subhúmedo  |
| 1000 – 2000 | Húmedo     |
| > 2000      | Muy húmedo |

Por lo tanto, para los valores de precipitación anual de la estación estudiada se obtiene un clima “**SEMIÁRIDO**”.

## 4. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

Se trata de un índice termopluviométrico y por lo tanto, considera conjuntamente los valores de temperatura y precipitación, según la expresión:



$$I_M = \frac{P}{t + 10}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

Con arreglo a este Índice de Aridez, Martonne clasifica los climas de este modo:

| I <sub>M</sub> | TERRENO                     | VEGETACIÓN                          |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 0 – 5          | Desierto                    | ---                                 |
| 5 – 10         | Semidesierto                | Estepa, con posibilidad de regadío  |
| 10 – 20        | Semiárido tipo mediterráneo | Transición, escorrentías temporales |
| 20 – 30        | Subhúmedo                   | Cultivos de secano y olivares       |
| 30 – 60        | Húmedo                      | Bosques, cría de ganado vacuno      |
| > 60           | Perhúmedo                   | Aguaceros tropicales                |

En nuestro caso, los valores obtenidos para las diversas estaciones se resumen en la tabla siguiente.

| ESTACIÓN                 | t    | P   | I     |
|--------------------------|------|-----|-------|
| ALICANTE "CIUDAD JARDÍN" | 17.8 | 336 | 12.09 |

Por tanto, de acuerdo con la clasificación de Martonne, la zona de actuación se encuentra entre **“Semiárido tipo mediterráneo”, con escorrentías temporales.**

El índice de aridez de un mes en particular se obtiene a partir de la expresión:

$$I_{\text{mes}} = \frac{12 \times p}{t + 10}$$

Sustituyendo en la expresión anterior los valores indicados en los gráficos de pluviometría y temperatura mensual, resulta:

| I <sub>mes</sub>         | ENE   | FEB   | MAR   | ABR   | MAY   | JUN  | JUL  | AGO  | SEP   | OCT   | NOV   | DIC   |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| ALICANTE “CIUDAD JARDÍN” | 12.28 | 13.93 | 13.16 | 14.12 | 13.94 | 6.34 | 2.06 | 2.70 | 17.04 | 21.44 | 20.00 | 13.87 |

El Índice de Aridez de Martonne-Cottmann es la media aritmética entre el índice anual y el índice mensual más bajo:

$$I_{MC} = \frac{I_M + I_{\text{mes min}}}{2}$$

Por lo que resulta:

| ESTACIÓN                 | I     | I <sub>mes-mín</sub> | I <sub>mc</sub> |
|--------------------------|-------|----------------------|-----------------|
| ALICANTE "CIUDAD JARDÍN" | 12.09 | 2.06                 | 7.07            |

## 5. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTÍN-REVENGA

El Índice Termopluviométrico pone de manifiesto la aridez del medio en gran parte de la Península. Fue propuesto por los geógrafos J. Dantín Cereceda y A. Revenga Carbonell, y viene dado por:

$$I_{DR} = 100 \times \frac{t}{P}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

Con arreglo a este índice:

| I <sub>DR</sub> | ZONA      |
|-----------------|-----------|
| 0 – 2           | Húmeda    |
| 2 – 3           | Semiárida |
| 3 – 6           | Árida     |
| > 6             | Subárida  |

En nuestro caso, los valores que se obtienen son los siguientes.

| ESTACIÓN                 | t    | P   | ldr  |
|--------------------------|------|-----|------|
| ALICANTE "CIUDAD JARDÍN" | 17.8 | 336 | 5.30 |

Es decir, la zona queda clasificada como “**ÁRIDA**”.

6. ÍNDICE DE TEMPERATURA DE THORNTHWAITE

Se trata de un índice térmico, obtenido a partir de la expresión:

$I_t = 5,4 \cdot t$

Donde t es la temperatura media anual, en °C.

En función de los valores obtenidos, Thornthwaite establece la clasificación del clima y de la vegetación de la zona como:

| $I_t$    | CLIMA         | VEGETACIÓN            |
|----------|---------------|-----------------------|
| 0        | Nieve         | --                    |
| 0 – 15   | Tundra (frío) | Tundra (musgo)        |
| 15 – 30  | Taiga (frío)  | Floresta de coníferas |
| 30 – 65  | Microtermal   | Floresta microtermal  |
| 65 – 125 | Mesotermal    | Floresta media        |
| > 125    | Macrotermal   | Floresta tropical     |

El valor obtenido en la estación seleccionada es de:

| ESTACIÓN                 | t    | I     |
|--------------------------|------|-------|
| ALICANTE "CIUDAD JARDÍN" | 17.8 | 96.12 |

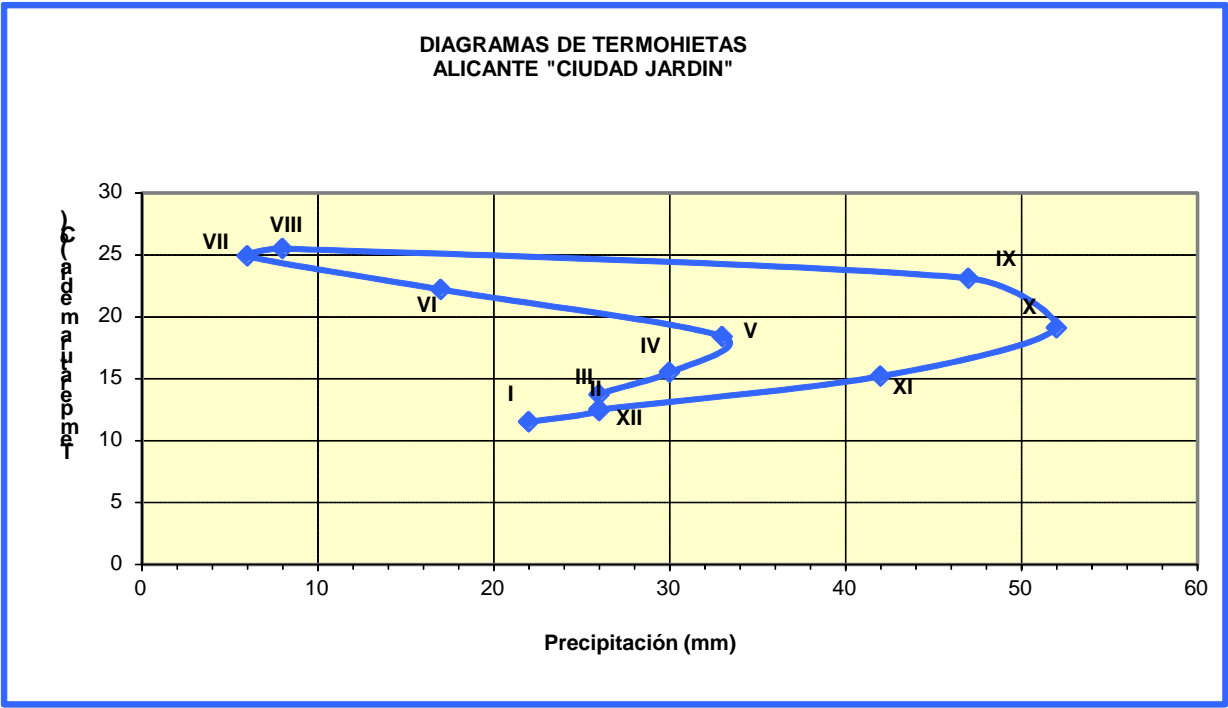
Por lo tanto, el clima se clasifica como “MESOTERMAL” y la vegetación predominante como “FLORESTA MEDIA”.

7. CLIMODIAGRAMAS O DIAGRAMAS DE TERMOHIETAS

Se utilizan para definir regímenes climáticos de distintas localidades y establecer comparaciones. Este diagrama está constituido por la precipitación y la temperatura media mensual utilizando un sistema de coordenadas cartesianas rectangulares. La combinación de los valores de precipitación media y temperatura para cada mes da 12 puntos que se unen por líneas que indican el ciclo de medias mensuales de todo el año. Estos datos, al tratarse de la media de muchos meses de registro, proporcionan una visión del régimen característico anual o ciclo climático.

Cuando la rama de verano va por la derecha de la rama de invierno, el entorno disfruta de lluvias de verano; en caso contrario, las precipitaciones dominantes son las de invierno. Si las dos ramas se superponen más o menos, el régimen pluviométrico es sensiblemente uniforme a lo largo del año. Si el polígono es muy alargado en el sentido de las ordenadas, la oscilación termométrica es muy acusada.

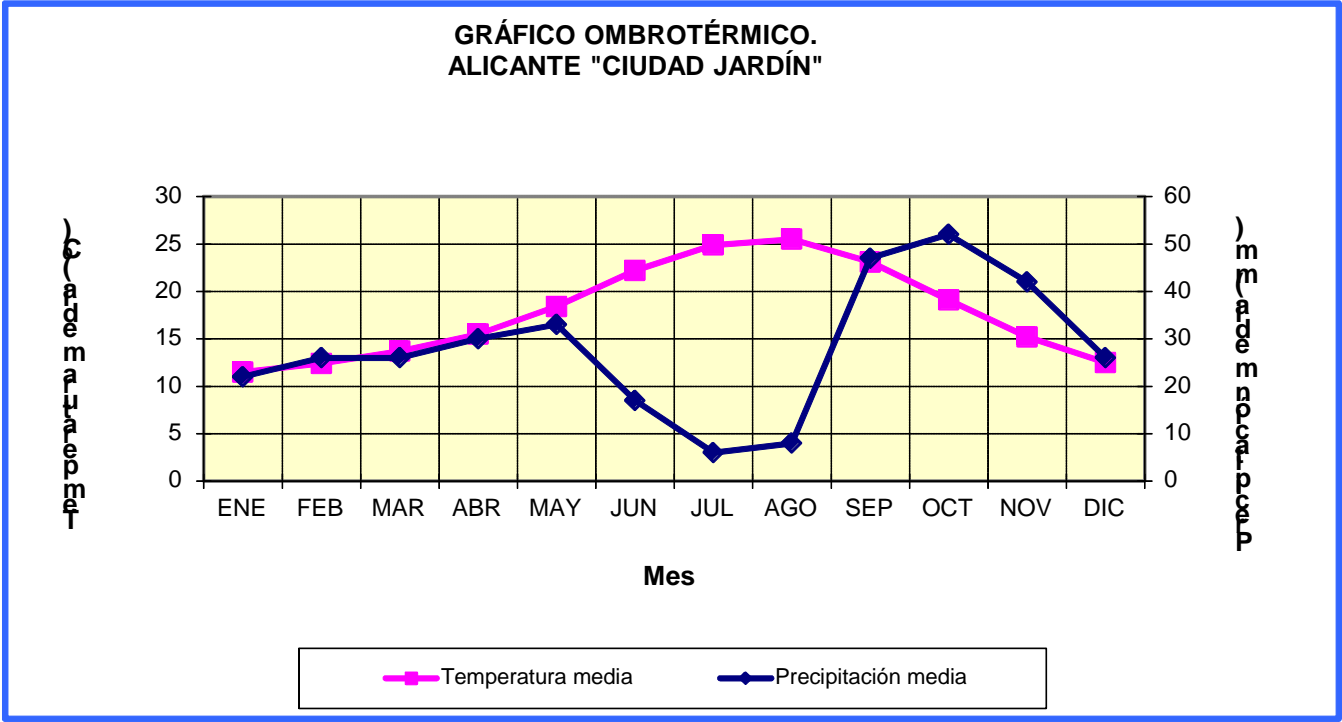
A continuación se incluye el diagrama de termohietas de la Estación Alicante “CIUDAD JARDÍN”. Dicho diagrama muestra como la estación más lluviosa es la de otoño y que la temperatura oscila entre los 11 y 25 °C aproximadamente.



8. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE WALTER-GAUSSSEN

Este diagrama representa en una gráfica cartesiana los valores correspondientes a las temperaturas y a las precipitaciones medias mensuales, ajustándose dichos valores de modo que la escala asociada a las precipitaciones tenga el doble valor que la de temperaturas en ordenadas, es decir, Gaussen plantea una equivalencia entre 2 mm de precipitación y 1 °C de temperatura. De este modo, cuando un mes resulte tener aridez ( $P < 2T$ ), la curva de la precipitación se situará por debajo de la correspondiente a la temperatura y aparecerá un área tanto mayor extensa cuanto mayor sea la aridez del clima representado.

En los diagramas ombrotérmicos de la estación analizadas, se observa que esto ocurre durante los meses de verano.



ANEXO Nº 3 AL ANEJO Nº 4.

PLANOS



ÍNDICE

- PLANO Nº 1 – MAPA DE CUENCAS.
- PLANO Nº 2 – MAPA DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA.
- PLANO Nº 3 – MAPA DE ESTADOS EROSIVOS.
- PLANO Nº 4 – MAPA DE CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.
- PLANO Nº 5 – CARACTERIZACIÓN DE PENDIENTES.

**Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.**

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE CANTERAS Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ÍNDICE

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | INTRODUCCIÓN.....   | 1 |
| 2. | GRAVA DE CANTO RODADO .....                               | 1 |
| 3. | TODO UNO Y ESCOLLERAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES..... | 4 |



1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es la localización de préstamos y plantas de suministro de materiales que cubran suficientemente y con garantía las necesidades de suministros de materiales que se puedan originar en el transcurso de las obras.

Durante la ejecución de las mismas está prevista la realización de:

- Demolición de parte de la escollera de protección del paseo, así como parte del propio paseo y aparcamientos anexos a la playa de la celda centro.
- Retirada de material sobrante en el dique en T situado entre las celdas centro y Norte, así como en el dique en T entre las celdas Sur y centro.
- Construcción de dique en L de escollera clasificada entre las celdas Sur y centro.
- Relleno de la playa de la celda centro con grava de canto rodado.

En los apartados siguientes se adjuntan relación de canteras y graveras.

Previamente al comienzo de las obras el constructor verificará el estado en que se encuentren los préstamos y canteras de las que prevea suministrarse, si se ha producido algún cambio de titularidad en la propiedad, si continúan o no en explotación, y en este caso si es posible su reactivación. Además, en cualquier caso, el constructor verificará la existencia, disponibilidad y adecuación del material que se prevea emplear.

2. GRAVA DE CANTO RODADO

En base a la cubicación de volúmenes de grava a obtener y a las características reológicas a verificar, tal que se garantice una durabilidad frente a la exposición al ambiente marino, y a la permanencia sumergida de los cantos rodados, en primer lugar, se han localizado las canteras y graveras que se describen en este apartado.

En el siguiente plano se observa la localización de las diferentes canteras y/o graveras que disponen de árido rodado para la formación de la playa:



Plano de situación de las canteras de árido rodado

En la tabla que se muestra a continuación, se indica la localización de las canteras/graveras y la distancia aproximada a la zona de actuación:

| CANtera/GRAVERA                               | LOCALIZACIÓN                            | TELÉFONO /<br>FAX            | DISTANCIA<br>APROXIMADA A LA ZONA<br>DE ACTUACIÓN |
|---|---|------------------------------|---|
| GRAVERA QUINTANES                             | PDA. QUNTANES S/N<br>03590 ALTEA        | 96 584 14 12<br>96 584 06 50 | 1 KM  |
| ARENAS FORNA S.L.                             | CTRA. FORNA S/N<br>03739 ADSUBIA        | 96 640 05 14<br>96 640 20 20 | 45 KM   |
| CANtera LA RAMBLA<br>(JOSÉ SAVALL RONDA S.A.) | 03698 AGOST                             | 96 510 5 788<br>96 630 85 56 | 75 KM   |
| GRAVERA SAN JAIME<br>(PALA ARRE, S.A.)        | PARTIDA DE ONDARA, S/N<br>46197 ALFARP  | 962 55 02 67<br>962 55 02 60 | 135 KM  |
| EXCAVACIONES SAN CRISTO                       | POL. IND. B, PARCELA-19<br>46800 XÀTIVA | 96 227 18 00<br>677 16 14 75 | 110 KM  |

Además, se ha realizado una campaña de catas para la extracción de muestras para caracterización de material de canto rodado en una serie de parcelas ubicadas en el término municipal de Altea, en zonas de terrazas aluviales del río Algar.

Para ello, se ha contado con la colaboración del Ayuntamiento de Altea, que ha facilitado el contacto con los propietarios de dichas parcelas y el acceso a las mismas para la realización de las catas.

Del resultado de dicha campaña de catas, se ha podido comprobar la disponibilidad de material de aportación como canto rodado para la formación de la nueva playa en varias de las parcelas donde se realizó la campaña de toma de muestras. En el Anejo nº 23 “Expropiaciones” se incluye toda la información al respecto de dichas parcelas de las cuales obtener canto rodado.

Se adjunta a continuación informe completo de los trabajos realizados al respecto.

INFORME CYTEM

3. TODO UNO Y ESCOLLERAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES.

Debido a que será necesario realizar la demolición de la escollera de protección del paseo anexo a la zona de aparcamiento, así como la retirada de parte del material del dique exento existente entre las celdas sur y centro, y del dique en T entre las celdas centro y norte, parte de los materiales que lo forman, como son escolleras y todo uno, serán reutilizados en la obra para la formación del nuevo dique en L. El material que se reutilizará está formado por calizas, areniscas y conglomerado, empleándose las de mayor dureza en el manto exterior de los diques y las de menor dureza en el núcleo de estos.

Para la realización del presente proyecto se ha realizado una inspección visual de las escolleras que forman parte del dique existente por encima de la cota +0.00. El objetivo de dicha inspección es determinar el tamaño y naturaleza de la escollera para determinar su posible reutilización.

Tras este estudio en el que se determinan las cantidades de cada tipo y tamaño de escollera, se deduce que el material que no ha sido posible analizar al encontrarse enterrado, estará compuesto por las mismas proporciones en cuanto al tamaño y al tipo de escollera.

En base a este criterio se han agrupado los diferentes tamaños del material y la cantidad que se dispone de cada uno de ellos.

Hay que indicar que los datos mostrados, en este apartado, son a fecha de elaboración del proyecto original y por lo tanto, al comienzo de las obras, el constructor deberá verificar los datos indicados anteriormente.

## Informe

### CONTROL DE CALIDAD EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Servicio / Obra:

**CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN  
PARCELAS UBICADAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR EN  
ALTEA (ALICANTE)**

Referencia:

**A-10336/EV**

Peticionario:

**INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P (INGEMED)**

Centro CyTEM:  
DELEGACIÓN ALICANTE  
Avda. de Elche, nº164  
03008 ALICANTE  
Tlf: 965 107 600  
e-mail: alicante@cytemsl.com

Fecha: 12/03/2018

Página 1 de 9

## ÍNDICE

|  | Página |
|--|--------|
| <b>I.- MEMORIA</b>   |        |
| 1.- INTRODUCCIÓN.....  | 4      |
| 2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME.....                           | 4      |
| 3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.....                             | 4      |
| 3.1.- TRABAJOS DE CAMPO.....                                   | 4      |
| 3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....                              | 5      |
| 4.- CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS..... | 5      |
| 5.- RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS.....                      | 7      |

### II.- ANEXOS

ANEXO Nº1.- SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN CAMPO  
ANEXO Nº2.- INSPECCIÓN DE CATAS Y PERFIL ESTRATIGRÁFICO  
ANEXO Nº3.- ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYO DE LABORATORIO



## I.- MEMORIA

### 1.- INTRODUCCIÓN

A instancias de INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED), el LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES, S.L. (CyTEM), ha realizado los trabajos de campo y ensayos de laboratorio necesarios para elaborar el presente Informe Técnico de Caracterización de gravas de cantos rodados en parcelas junto al cauce del Río Algar, en Altea (Alicante).

### 2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME

Por parte del Peticionario se insta a realizar una campaña de reconocimiento del terreno mediante la excavación de calicatas en diversas parcelas ubicadas en los márgenes del río Algar, al norte del término municipal de Altea, muy cerca de su desembocadura, con el objetivo de: 1- averiguar la potencia de los niveles de gravas en profundidad, y 2- caracterizar la estructura granulométrica de las mismas.

### 3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Debe indicarse que el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, en su delegación de Alicante, se encuentra oficialmente declarado, según RD 410/2010, en los ensayos correspondientes a las áreas:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. Ensayos básicos (EHA).
- Área de control del hormigón y sus componentes. Ensayos básicos y complementarios (EHC).
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia. Ensayos básicos (GTL).
- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. Ensayos básicos y complementarios (VSG).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de cubiertas de edificios (PSC).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de fachadas de edificios (PSF).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de agua de edificios (PSA).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de saneamiento de edificios (PSS).

Sistema de Gestión de Calidad:

- Sistema Gestión de Calidad, conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 17025.

#### 3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

Para la identificación y caracterización de los posibles niveles de gravas que se desea catalogar, se han realizado 11 inspecciones del terreno mediante la excavación de calicatas, efectuadas los días 22 y 26 de Febrero de 2018, empleando para ello una retroexcavadora mixta JCB (Modelo 3CX), con cazo de 80 cm de ancho, y tomando las muestras de gravas en aquellas calicatas con presencia de las mismas, para posteriores análisis granulométricos en Laboratorio.

La excavación de las calicatas se ubicó en una serie de parcelas previamente indicadas por el Peticionario. Se presenta a continuación un plano de situación de las 11 catas inspeccionadas:



Figura 1.- Situación de realización de las 11 calicatas en las parcelas propuestas. (Fuente: Google Maps)

El perfil de las catas fue inspeccionado visualmente, se midieron los niveles de material encontrado, y se tomaron muestras de gravas de cantos rodados en aquellas calicatas dónde el nivel de gravas era bastante representativo, concretamente en las catas 1, 5, 6, 8 y 10.

En el Anexo II se presenta el perfil de las catas, con los diferentes niveles inspeccionados en cada excavación y su profundidad, así como documentación gráfica de cada una de ellas.

### 3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

De las muestras de gravas de cantos rodados tomadas de las excavaciones, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico y la determinación del parámetro “D<sub>50</sub>” de cada muestra recogida.

### 4.- CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS

Debido a la gran extensión y la distancia que hay entre unas parcelas y otras, se agrupa a continuación las diversas calicatas realizadas en función de su cercanía o pertenencia a unas parcelas determinadas:

- **PARCELAS AGRUPADAS DENTRO DEL ANTIGUO CIRCUITO DE MOTOCROSS DE ALTEA**

El antiguo circuito de motocross de Altea, ubicado en el margen derecho del río Algar y en la zona mas oriental del ámbito de actuación contemplado, engloba a las parcelas de la nº85 a la nº100. Dentro de esta zona se han realizado las calicatas nº 1, 2 y 8.

En todas ellas aflora una cobertera vegetal seguida de material limo arcilloso de color marrón, cuyo espesor varía entre los 1.40 metros de la calicata nº8, hasta los 3.00 y 3.40 metros observados en las calicatas 1 y 2, respectivamente.

Tanto en las calicatas 1 y 8 se ha presenciado niveles de gravas de cantos rodados a partir de la cota -3.00 y -1.40 metros aproximadamente y hasta la cota de fin de excavación de -3.50 metros.

- **PARCELAS 17, 18 y 19**

Estas parcelas se agrupan en el sector mas occidental de la zona de estudio, en el margen derecho del Río Algar, y debido a la imposibilidad de acceso con la maquina utilizada, se procedió a realizar la calicata nº3 en la orilla del camino colindante de la parcela 17, en el acceso a una antigua zona de cultivo.

Dicha calicata atravesó, hasta los 2 metros de profundidad, rellenos de carácter antrópico, formado por arenas, bolos calcáreos y restos de demolición de la construcción (ladrillos de fábrica, azulejos, plásticos, etc.).

- **PARCELA 342**

Esta parcela, de gran extensión, se ubica ya en el margen izquierdo del Río Algar, junto a otras parcelas que ya fueron explotadas para el mismo fin de conseguir gravas de cantos rodados, y que en la actualidad se encuentran en proceso de regeneración.

Aquí se han realizado las calicatas nº 4, 5 y 6, y en todas ellas se advierte una cobertera vegetal limo arcillosa de color marrón oscuro, con una profundidad variable desde los 3.40 metros de la calicata nº4, hasta los 1.40 y 0.70 metros de las calicatas 5 y 6 respectivamente. Es en estas dos calicatas donde, después de este nivel de material fino, aparecen los niveles de gravas de cantos rodados, hasta las cotas de fin de la excavación.

- **PARCELA 370**

Esta parcela se encuentra en el sector mas occidental de la zona de estudio, en el margen izquierdo del Río Algar, y en la actualidad se encuentra poblada por vegetación de tipo arbórea en desuso.

En dicha calicata (la nº7), se atravesaron niveles limo arcillosos de color marrón con alguna presencia de gravas de cantos rodados, pero en muy baja proporción hasta la cota de -3.00 metros, por lo que no se considera necesario realizar la toma de muestras.

- PARCELA 356

La parcela 356 resulta la de mayor extensión y abarca desde la parte mas occidental de la parcela 342 hasta la zona norte del ámbito de actuación. En la misma se realizaron las calicatas nº9, 10 y 11.

La calicata nº9 fue la que mas al norte se hizo, al pie del desmonte del talud rocoso, en una zona de cultivo de naranjos, y no se advirtió la presencia de gravas de cantos rodados hasta la profundidad investigada de -3.40 metros.

Las catas nº10 y 11, muy próximas entre sí debido a la escasa posibilidad de acceder a otras zonas de la parcela, presentaban una cobertera vegetal formada por limos arcillosos de color marrón, de aproximadamente 80 cm, dando paso a niveles de gravas de cantos rodados con una presencia significativa en la calicata nº10, pero no tan importante en la calicata nº11.

En el Anexo II se presentan los perfiles de los niveles inspeccionados en cada calicata ejecutada, en dónde se podrán ver los espesores reseñados en la tabla anterior.

De las catas 1, 5, 6, 8 y 10 se obtiene muestra representativa de los niveles de gravas de cantos rodados, y se identifica en laboratorio con los siguientes números de muestra:

| CATA | PROFUNDIDAD (m) | CÓDIGO DE MUESTRA |
|------|-----------------|-------------------|
| 1    | 3.00-3.50       | 3273/2018         |
| 5    | 1.40-2.60       | 3276/2018         |
| 6    | 0.70-3.50       | 3277/2018         |
| 8    | 1.40-3.50       | 3279/2018         |
| 10   | 1.50-3.50       | 3578/2018         |

Tabla 3.- Identificación en laboratorio de las muestras tomadas en campo.

5.- RESULTADOS DE ENSAYO DE LAS GRAVAS ANALIZADAS

Como ya se ha indicado anteriormente, a las muestras de gravas recogidas y analizadas, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico para caracterizar la estructura granulométrica de cada una de ellas, y obtener indirectamente, también, el parámetro D<sub>50</sub>, que es el tamaño (en mm) de luz de malla del tamiz que deja pasar el 50 % del material analizado.

| MUESTRA   | Nº CATA | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO |                         |                 |
|-----------|---------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
|           |         | TAMAÑO MÁXIMO (mm) (*)  | FINOS (% pasa 0.080 mm) | D <sub>50</sub> |
| 3273/2018 | 1       | 190                     | 7.2                     | 102             |
| 3276/2018 | 5       | 140                     | 3.4                     | 30              |
| 3277/2018 | 6       | 150                     | 4.9                     | 55              |
| 3279/2018 | 8       | 145                     | 6.1                     | 39              |
| 3578/2018 | 10      | 120                     | 7.2                     | 54              |

Tabla 4.- Resultados de ensayos realizados a las muestras recogidas. (\*) El tamaño máximo hace referencia a las muestras ensayadas, pero en algunas catas se ha advertido la presencia de tamaños superiores, aunque no se ha considerado tan representativos como para incluirlos en el muestreo.

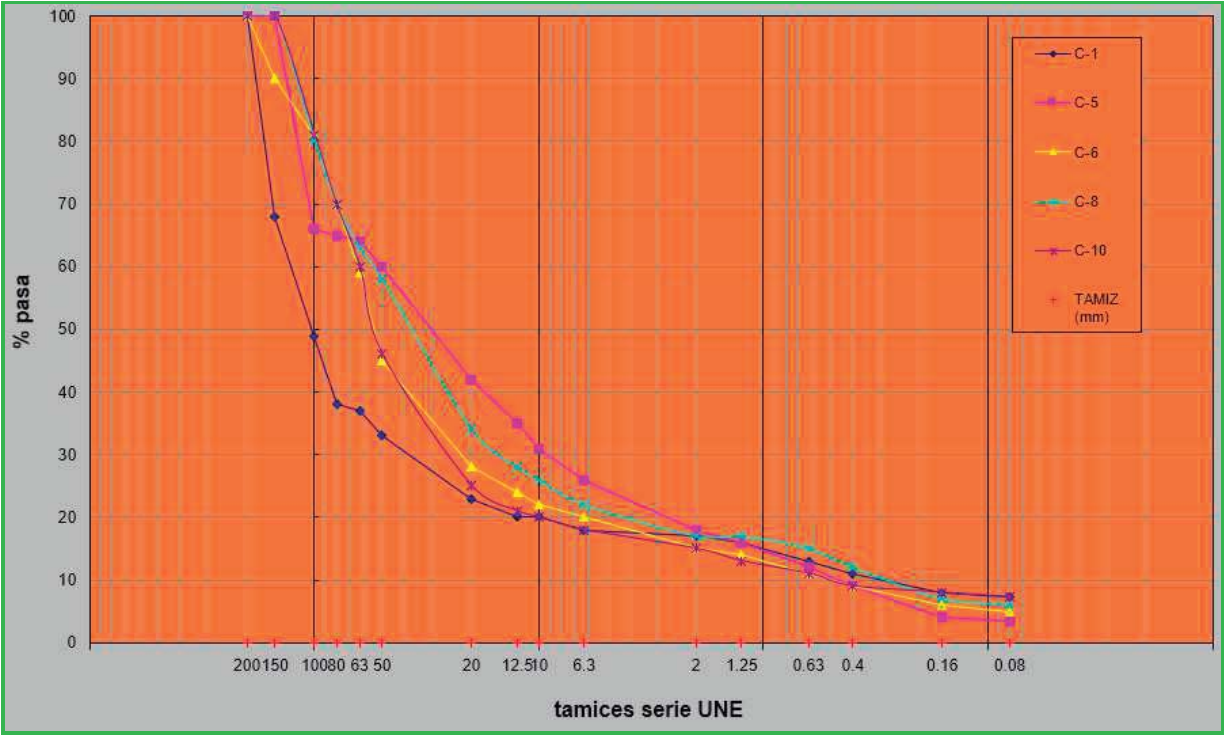


Figura 2.- Representación de las curvas granulométricas de las muestras analizadas. (Fuente: Elaboración propia)

En el Anejo N°3 se encuentran las actas de resultados de los ensayos de laboratorio realizados.



El presente Informe ha sido elaborado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras tomadas los días 22 y 26 de Febrero de 2018. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de las excavaciones en las parcelas inspeccionadas, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

Este Informe consta de 9 (nueve) páginas numeradas y de 3 Anejos.

En Alicante, a 12 de Marzo de 2018

VºBº

 **CyTEM** |   
LABORATORIO DE CALIDAD Y  
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Fdo: **David Cano Giménez**

*Ingeniero Geólogo*

Fdo: **Adolfo Gea Pacheco**

*Director Delegación Cytem S.L.. de Alicante*

## II.- ANEXOS

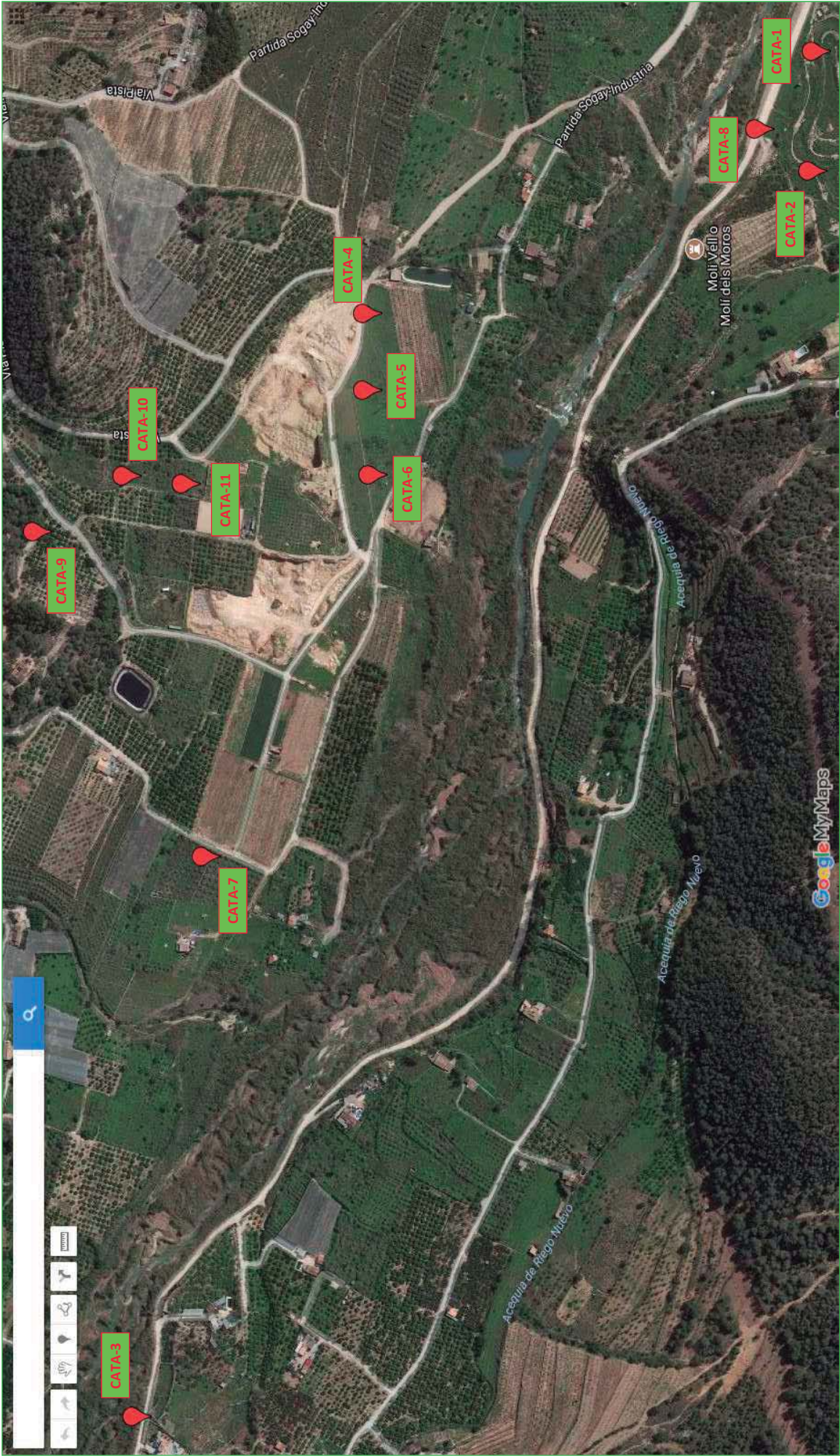


ANEXO Nº1

SITUACIÓN CALICATAS

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO  
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)  
PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV





## ANEXO Nº2

[illegible]

CATA 2

FECHA  
22/02/2018

SITUACIÓN:  
VER PLANO EN ANEXO 1




MAQUINARIA  
RETROEXCAVADORA MIXTA,  
CAZO 80 cm

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO  
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

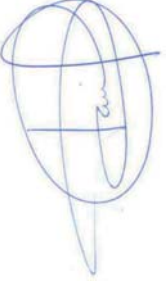
| PROFUNDIDAD (m) | COTA REGISTRADA (m) | RIPABILIDAD | ESTABILIDAD DE LAS PAREDES A CORTO PLAZO | COLUMNA ESTATIGRÁFICA | DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | TOMA DE MUESTRA ALTERADA | ENSAYOS REALIZADOS |                |                    |                |                  |                       | CLASIFICACIÓN DEL SUELO |        | NIVEL FREÁTICO DETECTADO |                   |                             |                    |                        |                        |
|-----------------|---------------------|-------------|--|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------------|-------------------------|--------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
|                 |                     |             |  |                       |                        |                          | GRANULOMETRÍA      |                | PLASTICIDAD        |                | ENSAYOS QUÍMICOS |                       | PRÓCTOR MODIFICADO      | C.B.R. |                          | USCS / Casagrande | Art. 330 "Terraplenes" Pg-3 |                    |                        |                        |
|                 |                     |             |  |                       |                        |                          | Tamiz 5 mm UNE     | Tamiz 2 mm UNE | Tamiz 0,080 mm UNE | Limite Líquido | Limite Plástico  | Índice de Plasticidad |                         |        | Materia Orgánica (%)     |                   |                             | Sales Solubles (%) | Contenido en Vesos (%) | Hinchamiento Libre (%) |
| 0.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 0.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 1.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 1.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 2.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 2.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 3.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 3.50            | 3.40                |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 4.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:

LEYENDA



David Cano Giménez  
Responsable Técnico Áreas VS + GT

CATA 3

FECHA  
22/02/2018

SITUACIÓN:  
VER PLANO EN ANEXO 1

MAQUINARIA  
RETROEXCAVADORA MIXTA,  
CAZO 80 cm

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO  
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

| PROFUNDIDAD (m) | COTA REGISTRADA (m) | RIPABILIDAD | ESTABILIDAD DE LAS PAREDES A CORTO PLAZO | COLUMNA ESTATIGRÁFICA | DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | TOMA DE MUESTRA ALTERADA | ENSAYOS REALIZADOS |                |                    |                |                  |                       | CLASIFICACIÓN DEL SUELO |        | NIVEL FREÁTICO DETECTADO |                   |                             |                    |                        |                        |
|-----------------|---------------------|-------------|--|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------------|-------------------------|--------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
|                 |                     |             |  |                       |                        |                          | GRANULOMETRÍA      |                | PLASTICIDAD        |                | ENSAYOS QUÍMICOS |                       | PRÓCTOR MODIFICADO      | C.B.R. |                          | USCS / Casagrande | Art. 330 "Terraplenes" Pg-3 |                    |                        |                        |
|                 |                     |             |  |                       |                        |                          | Tamiz 5 mm UNE     | Tamiz 2 mm UNE | Tamiz 0,080 mm UNE | Limite Líquido | Limite Plástico  | Índice de Plasticidad |                         |        | Materia Orgánica (%)     |                   |                             | Sales Solubles (%) | Contenido en Vesos (%) | Hinchamiento Libre (%) |
| 0.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 0.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 1.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 1.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 2.00            | 2.00                |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 2.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 3.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 3.50            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |
| 4.00            |                     |             |  |                       |                        |                          |                    |                |                    |                |                  |                       |                         |        |                          |                   |                             |                    |                        |                        |



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:

LEYENDA



David Cano Giménez  
Responsable Técnico Áreas VS + GT












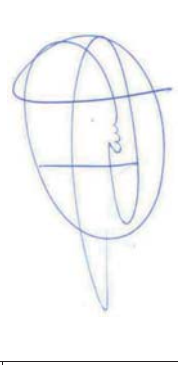
# CATA 10

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| FECHA      | 26/02/2018                           |
| SITUACIÓN: | VER PLANO EN ANEXO 1                 |
| MAQUINARIA | RETROEXCAVADORA MIXTA,<br>CAZO 80 cm |

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO  
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

[illegible]

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:</p>               | <p>LEYENDA</p>   |  |
|  | <p>David Cano Giménez</p> <p>Responsable Técnico Áreas VS + GT</p> | <p>DOCUMENTACIÓN GRÁFICA</p>  |

# CATA 11

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| FECHA      | 26/02/2018                           |
| SITUACIÓN: | VER PLANO EN ANEXO 1                 |
| MAQUINARIA | RETROEXCAVADORA MIXTA,<br>CAZO 80 cm |

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO  
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

[illegible]

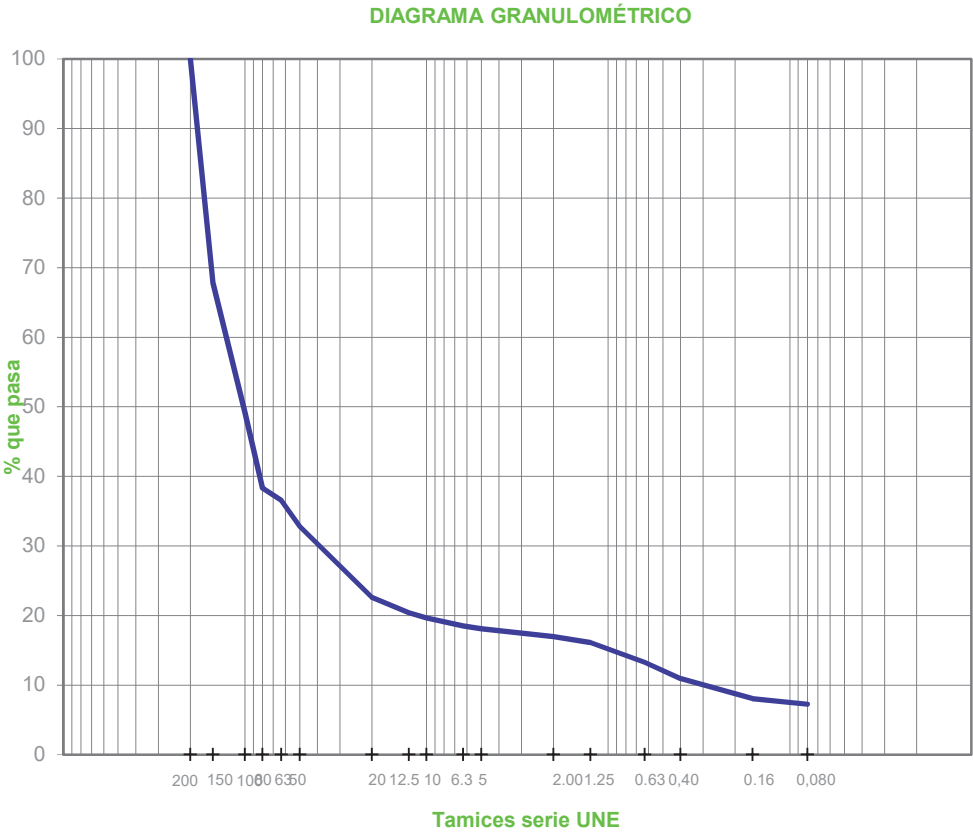
|                       |  |         |  |
|-----------------------|--|---------|--|
| DOCUMENTACIÓN GRÁFICA |    | LEYENDA | <p>Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:</p> <div><p><b>David Cano Giménez</b><br/>Responsable Técnico Áreas VS + GT</p></div> |
|                       |  |         |  |



ANEXO Nº3

| INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO   |                             |                      |               |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------|
| REFERENCIA  | COD. MUESTRA<br>O ACTIVIDAD | NÚMERO DE<br>INFORME | CÓDIGO TARIFA |
| A-10336/EV  | 3273/2018                   | 7744/2018            | 10414002      |
| OBRA:   |                             |                      |               |
| CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN<br>PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN<br>DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante) |                             |                      |               |
| DATOS DEL MUESTREO:   |                             |                      |               |
| MODALIDAD: Muestreado por laboratorio   |                             |                      |               |
| NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  |                             |                      |               |
| ALBARÁN LABORATORIO: ---  |                             |                      |               |
| FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18   |                             |                      |               |
| REALIZADO POR: David Cano Giménez   |                             |                      |               |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:   |                             |                      |               |
| IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON LIMOS (3.00 - 3.50 m)   |                             |                      |               |
| LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº1  |                             |                      |               |
| DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  |                             |                      |               |
| PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº1  |                             |                      |               |
| RESULTADOS DE ENSAYOS:  |                             |                      |               |

| TAMIZ SERIE<br>UNE | %<br>QUE PASA |
|--------------------|---------------|
| 200                | 100           |
| 150                | 68            |
| 100                | 49            |
| 80                 | 38            |
| 63                 | 37            |
| 50                 | 33            |
| 20                 | 23            |
| 12.5               | 20            |
| 10                 | 20            |
| 6.3                | 18            |
| 5                  | 18            |
| 2                  | 17            |
| 1.25               | 16            |
| 0.63               | 13            |
| 0.4                | 11            |
| 0.16               | 8             |
| 0.080              | 7.2           |



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 03/03/2018 - 09/03/2018  
OBSERVACIONES: D<sub>50</sub> = 102

3

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.  
(INGEMED)

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribera Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

| INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO |                          |                   |               |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| REFERENCIA                      | COD. MUESTRA O ACTIVIDAD | NÚMERO DE INFORME | CÓDIGO TARIFA |
| A-10336/EV                      | 3276/2018                | 7745/2018         | 10414002      |

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14  
03001. Alicante  
CIF: ESB03408614

ENSAYOS REALIZADOS:

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio  
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  
ALBARÁN LABORATORIO: ---  
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18  
REALIZADO POR: David Cano Giménez

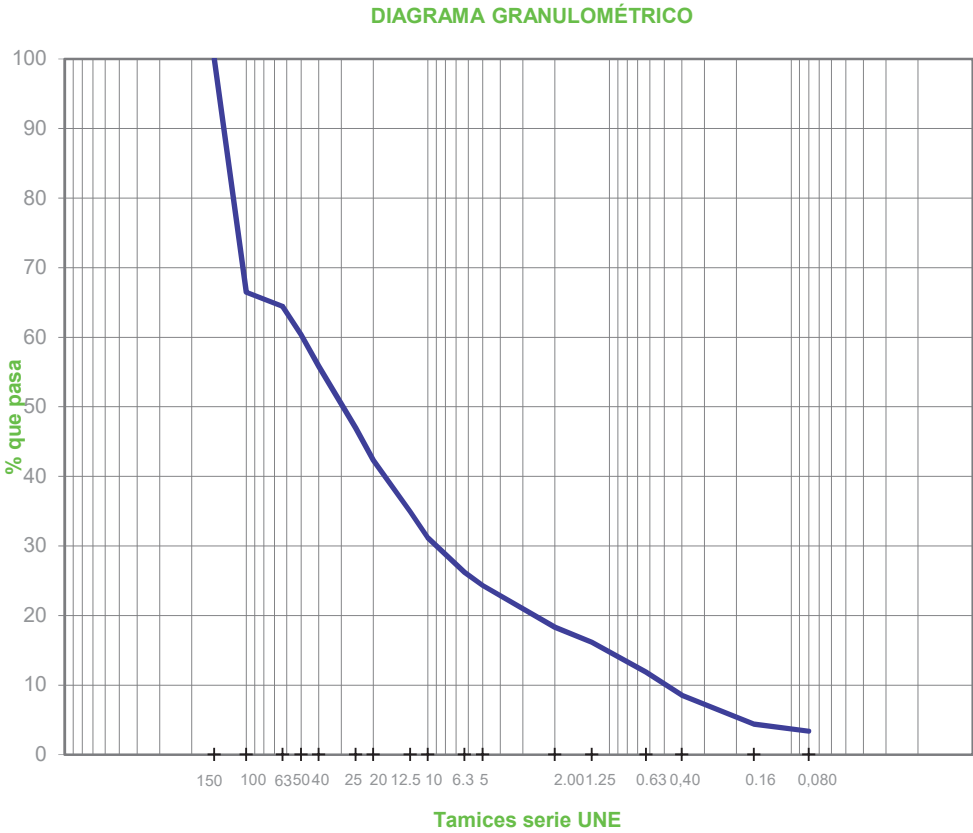
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON BOLOS Y ARENAS LIMOSAS (1.40 - 2.60 m)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº5  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº5

RESULTADOS DE ENSAYOS:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

| TAMIZ SERIE UNE | % QUE PASA |
|-----------------|------------|
| 150             | 100        |
| 100             | 66         |
| 63              | 64         |
| 50              | 60         |
| 40              | 56         |
| 25              | 47         |
| 20              | 42         |
| 12.5            | 35         |
| 10              | 31         |
| 6.3             | 26         |
| 5               | 24         |
| 2               | 18         |
| 1.25            | 16         |
| 0.63            | 12         |
| 0.4             | 9          |
| 0.16            | 4          |
| 0.080           | 3.4        |



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 05/03/2018 - 09/03/2018  
OBSERVACIONES: D<sub>50</sub> = 30

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riuroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
David Cano Giménez  
Ingeniero Geólogo

  
Director de Delegación  
Adolfo Gera Roldán  
Ingeniero Tcn. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riuroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

REV.02

| INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO |                          |                   |               |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| REFERENCIA                      | COD. MUESTRA O ACTIVIDAD | NÚMERO DE INFORME | CÓDIGO TARIFA |
| A-10336/EV                      | 3277/2018                | 7746/2018         | 10414002      |

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14  
03001. Alicante  
CIF: ESB03408614

ENSAYOS REALIZADOS:

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio  
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  
ALBARÁN LABORATORIO: ---  
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18  
REALIZADO POR: David Cano Giménez

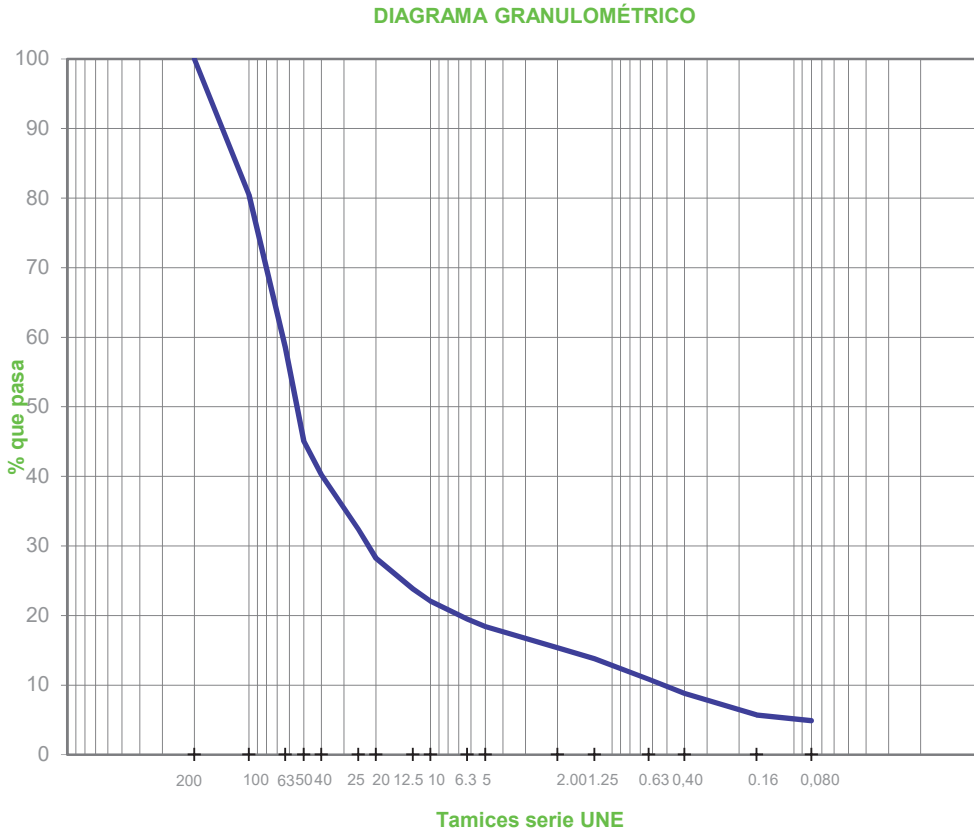
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON BOLOS Y ARENAS LIMOSAS (0.70 - 3.50 m)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº6  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº6

RESULTADOS DE ENSAYOS:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

| TAMIZ SERIE UNE | % QUE PASA |
|-----------------|------------|
| 200             | 100        |
| 100             | 81         |
| 63              | 59         |
| 50              | 45         |
| 40              | 40         |
| 25              | 32         |
| 20              | 28         |
| 12.5            | 24         |
| 10              | 22         |
| 6.3             | 20         |
| 5               | 18         |
| 2               | 15         |
| 1.25            | 14         |
| 0.63            | 11         |
| 0.4             | 9          |
| 0.16            | 6          |
| 0.080           | 4.9        |



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018  
OBSERVACIONES: D<sub>50</sub> = 55

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riuroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
David Cano Giménez  
Ingeniero Geólogo

  
Director de Delegación  
Adolfo Gera Roldán  
Ingeniero Tcn. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riuroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

REV.02



PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14  
03001. Alicante  
CIF: ESB03408614

ENSAYOS REALIZADOS:

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN  
PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN  
DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

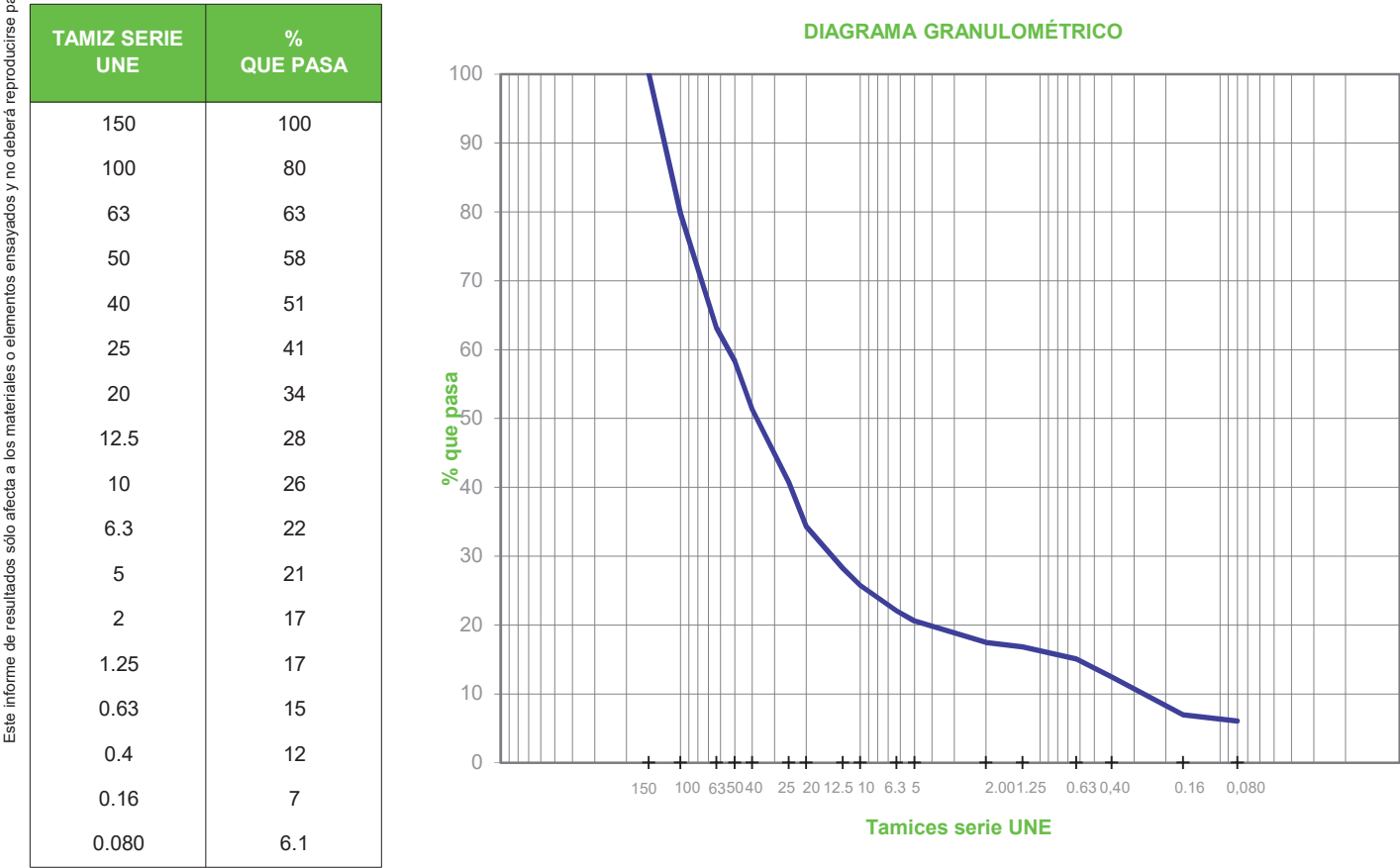
MODALIDAD: Muestreado por laboratorio  
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  
ALBARÁN LABORATORIO: ---  
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18  
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS Y ARENAS LIMOSAS (1.40 - 3.50 m)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº8  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº8

RESULTADOS DE ENSAYOS:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE  
103101:1995)



PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14  
03001. Alicante  
CIF: ESB03408614

ENSAYOS REALIZADOS:

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN  
PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN  
DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

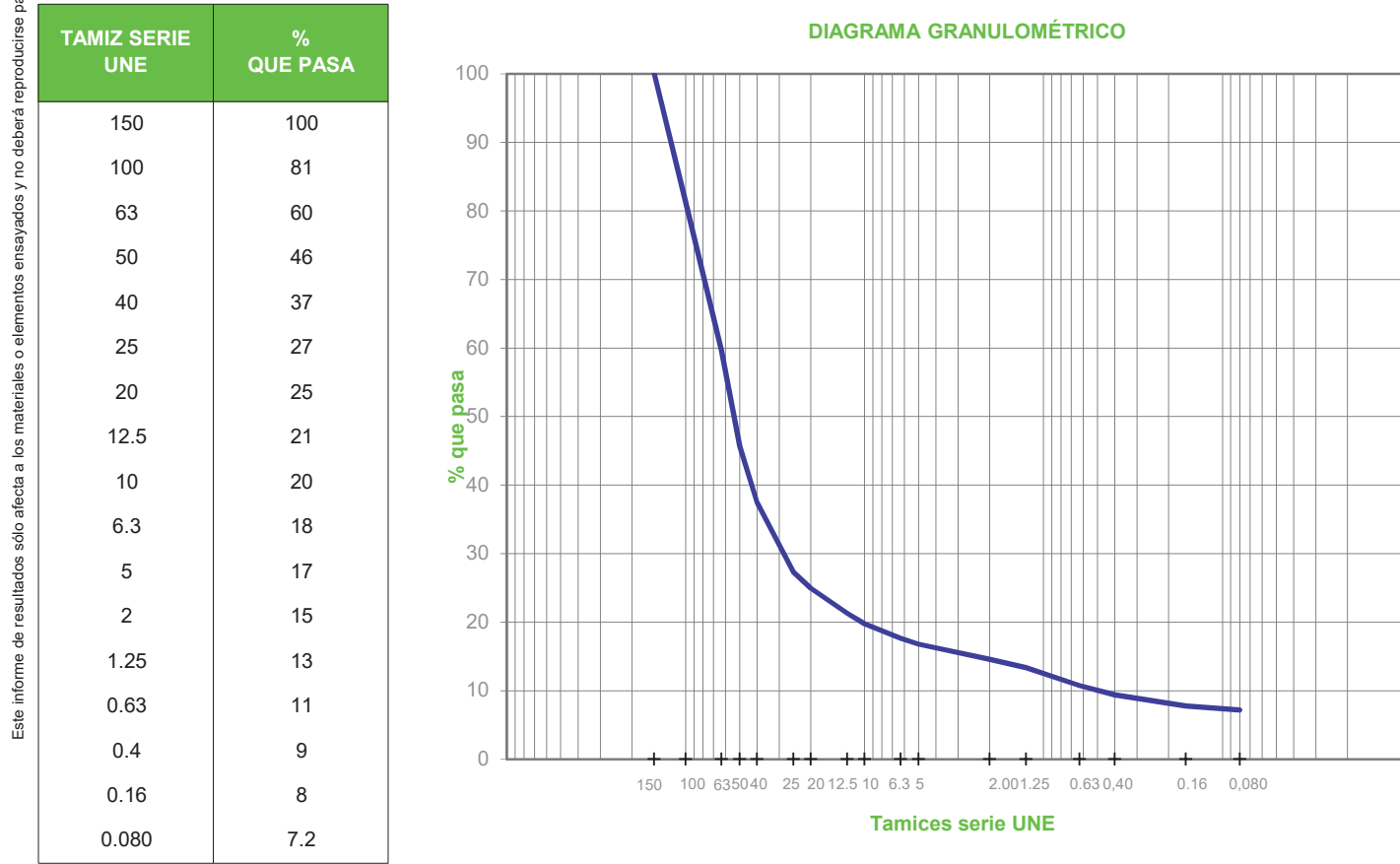
MODALIDAD: Muestreado por laboratorio  
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  
ALBARÁN LABORATORIO: ---  
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18  
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS Y ARENAS LIMOSAS (1.50 - 3.50 m)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº10  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº10

RESULTADOS DE ENSAYOS:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE  
103101:1995)



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018  
OBSERVACIONES: D<sub>50</sub> = 54

## Informe

### CONTROL DE CALIDAD EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Servicio / Obra:

**CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS  
ACOIADAS EN PARCELA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO  
DEL RÍO ALGAR DEL CONSORCIO DE AGUAS DE LA MARINA  
BAJA EN CALLOSA D'EN SARRIÀ (ALICANTE)**

Referencia:

**A-10336/EV**

Peticionario:

**INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P (INGEMED)**

Centro CyTEM:  
DELEGACIÓN ALICANTE  
Avda. de Elche, nº164  
03008 ALICANTE  
Tlf: 965 107 600  
e-mail: alicante@cytemsl.com

Fecha: 12/03/2018

Página 1 de 9

## ÍNDICE

|   | Página |
|---|--------|
| <b>I.- MEMORIA</b>                        |        |
| 1.- INTRODUCCIÓN.....                     | 4      |
| 2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME.....      | 4      |
| 3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.....        | 4      |
| 3.1.- TRABAJOS DE CAMPO.....              | 4      |
| 3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....         | 6      |
| 4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....            | 6      |
| 5.- RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS..... | 7      |

### II.- ANEXOS

ANEXO Nº1.- SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN CAMPO  
ANEXO Nº2.- ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYO DE LABORATORIO

## I.- MEMORIA

### 1.- INTRODUCCIÓN

A instancias de INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED), el LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES, S.L. (CyTEM), ha realizado los trabajos de campo y ensayos de laboratorio necesarios para elaborar el presente Informe Técnico de Caracterización de gravas de cantos rodados acopiadas en una parcela de la estación de bombeo del río Algar del Consorcio de Aguas de la Marina Baja en Callosa d'En Sarriá (Alicante).

### 2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME

Por parte del Peticionario se insta a realizar una visita a la estación de bombeo del río Algar que el Consorcio de Aguas de la Marina Baja tiene ubicada en la carretera de acceso a las Fuentes de Algar, puesto que en dicha estación de bombeo se encuentra un acopio de gravas de cantos rodados producto del dragado del azud del río en dicha zona, con el objetivo de realizar una inspección visual del acopio en general y tomar muestra representativa de las gravas que allí se encuentran depositadas para caracterizar la estructura granulométrica de las mismas.

### 3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Debe indicarse que el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, en su delegación de Alicante, se encuentra oficialmente declarado, según RD 410/2010, en los ensayos correspondientes a las áreas:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. Ensayos básicos (EHA).
- Área de control del hormigón y sus componentes. Ensayos básicos y complementarios (EHC).
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia. Ensayos básicos (GTL).
- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. Ensayos básicos y complementarios (VSG).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de cubiertas de edificios (PSC).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de fachadas de edificios (PSF).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de agua de edificios (PSA).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de saneamiento de edificios (PSS).

Sistema de Gestión de Calidad:

- Sistema Gestión de Calidad, conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 17025.



### 3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

La visita a la estación de bombeo del río Algar se realizó el día 26 de Febrero de 2018 y, una vez inspeccionado el acopio dónde se encontraban las gravas (entre otras tipologías de materiales), se procedió a la toma de muestra representativa en dos puntos del acopio.

La parcela en cuestión dónde se ubica el acopio de gravas de cantos rodados se representa en el siguiente plano:



Figura 1.- Situación del acopio (zona amarilla), y puntos de toma de muestras de gravas. (Fuente: Google Maps)

La superficie aproximada, medida con la herramienta de Google maps, indica una cifra de 0.125 hectáreas, con un perímetro de 175 metros, pero se aconseja realizar, en caso de continuar con la caracterización del acopio, métodos topográficos para conseguir unas medidas más acordes y exactas.

El acopio tiene una altura aproximada de 3-4 metros, y según las indicaciones de las personas responsables allí consultadas, antes de rellenas con gravas tenía una cota de -3-4 metros de profundidad.

Tras la inspección visual, se advierte la presencia de algunas zonas con restos de material vegetal, limos, arcillas y material finos, tapando la superficie del acopio, siendo la presencia de gravas de cantos rodados la de

mayor volumen. Es en las zonas con mayor presencia de gravas de cantos rodados, donde se decide realizar la toma de muestras, quedando identificadas en Laboratorio con los números de muestras 3579/2018 Y 3580/2018.

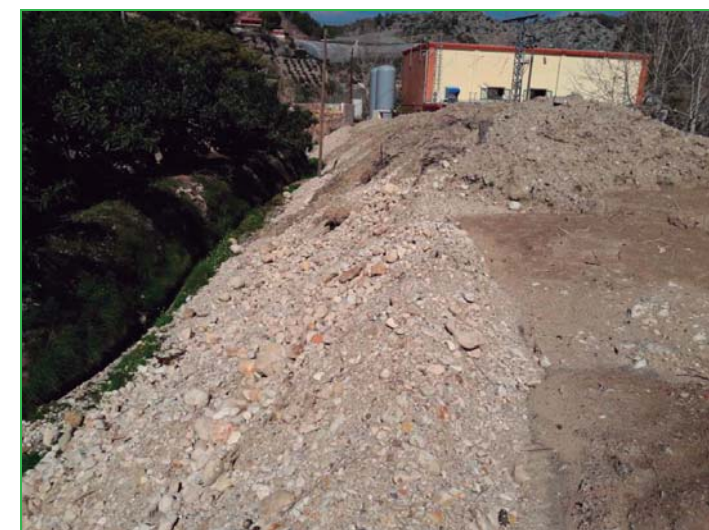
### 3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

De las muestras de gravas de cantos rodados tomadas en el acopio, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico y la determinación del parámetro "D<sub>50</sub>" de cada muestra recogida.

### 4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ACOPIO



Fotografía 1.- Zona sur del acopio, que ha quedado fuera de la inspección por estar compuesto por materiales finos.



Fotografía 2.- Lateral sur del acopio de gravas, dónde se aprecia la cobertera de material fino.





Fotografía 3.- Lateral norte del acopio de gravas



Fotografía 4.- Parte superior del acopio de gravas

## 5.- RESULTADOS DE ENSAYO DE LAS GRAVAS ANALIZADAS

Como ya se ha indicado anteriormente, a las muestras de gravas recogidas y analizadas, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico para caracterizar la estructura granulométrica de cada una de ellas, y obtener indirectamente, también, el parámetro  $D_{50}$ , que es el tamaño (en mm) de luz de malla del tamiz que deja pasar el 50 % del material analizado.

| MUESTRA   | Nº CATA | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO |                         |          |
|-----------|---------|-------------------------|-------------------------|----------|
|           |         | TAMAÑO MÁXIMO (mm) (*)  | FINOS (% pasa 0.080 mm) | $D_{50}$ |
| 3579/2018 | -       | 130                     | 2.2                     | 53       |
| 3580/2018 | -       | 100                     | 1.2                     | 46       |

Tabla 4.- Resultados de ensayos realizados a las muestras recogidas. (\*) El tamaño máximo hace referencia a las muestras ensayadas, pero en algunas zonas se ha advertido la presencia de tamaños superiores, aunque no se ha considerado tan representativos como para incluirlos en el muestreo.

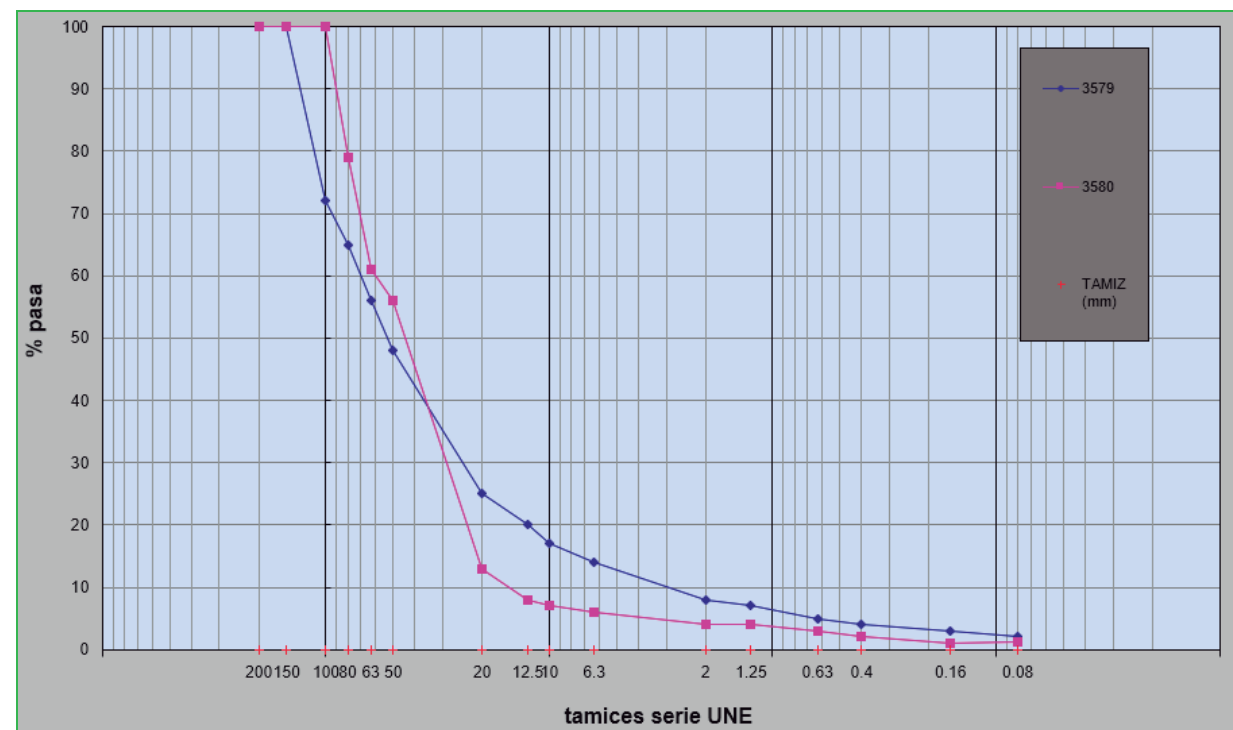


Figura 2.- Representación de las curvas granulométricas de las muestras analizadas. (Fuente: Elaboración propia)

En el Anejo N°2 se encuentran las actas de resultados de los ensayos de laboratorio realizados.

El presente Informe ha sido elaborado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras tomadas el día 26 de Febrero de 2018. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de las excavaciones en el acopio inspeccionado, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

Este Informe consta de 9 (nueve) páginas numeradas y de 2 Anejos.

En Alicante, a 12 de Marzo de 2018

VºBº

 **CYTEM** |   
LABORATORIO DE CALIDAD Y  
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Fdo: **David Cano Giménez**

*Ingeniero Geólogo*

Fdo: **Adolfo Gea Pacheco**

*Director Delegación Cytem S.L.. de Alicante*

## II.- ANEXOS

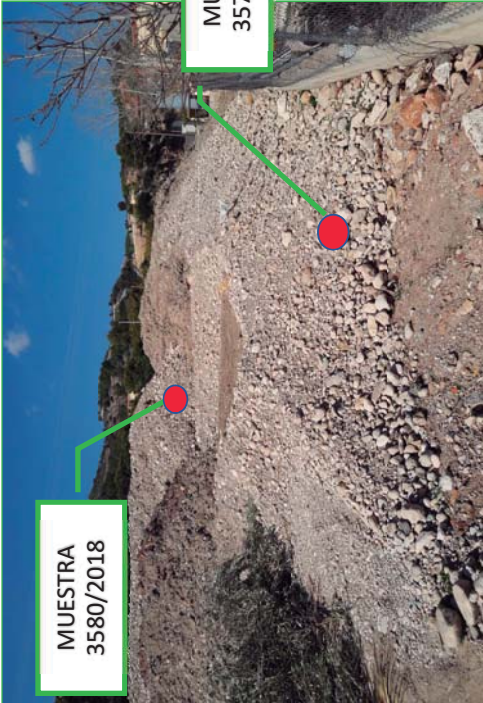


ANEXO Nº1

TOMA DE  
MUESTRAS

|            |                  |
|------------|------------------|
| FECHA      | 26/02/2018       |
| SITUACIÓN: | BOMBEO RÍO ALGAR |
| MAQUINARIA | -                |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DEL RÍO ALGAR EN CALLOSA D'EN SARRIÀ (ALICANTE) | REFERENCIA: A - 10336 / EV |
| PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)   |                            |





| INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO   |                             |                      |               |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------|
| REFERENCIA  | COD. MUESTRA<br>O ACTIVIDAD | NÚMERO DE<br>INFORME | CÓDIGO TARIFA |
| A-10336/EV  | 3579/2018                   | 7749/2018            | 10414002      |
| OBRA:   |                             |                      |               |
| CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN<br>PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN<br>DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante) |                             |                      |               |
| DATOS DEL MUESTREO:   |                             |                      |               |
| MODALIDAD: Muestreado por laboratorio   |                             |                      |               |
| NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  |                             |                      |               |
| ALBARÁN LABORATORIO: ---  |                             |                      |               |
| FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18   |                             |                      |               |
| REALIZADO POR: David Cano Giménez   |                             |                      |               |

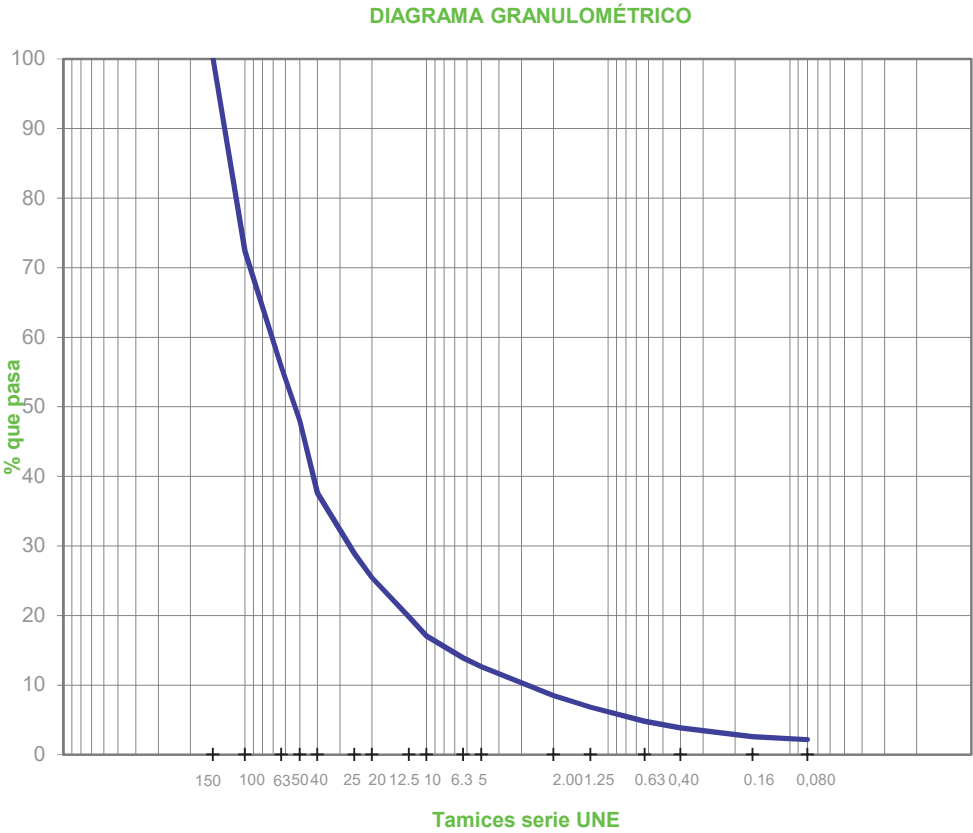
GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE  
103101:1995)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS (MUESTRA M-1)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A ESTACIÓN DE BOMBEO FUENTES DE ALGAR  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: DRAGADO RÍO ALGAR

RESULTADOS DE ENSAYOS:

| TAMIZ SERIE<br>UNE | %<br>QUE PASA |
|--------------------|---------------|
| 150                | 100           |
| 100                | 72            |
| 63                 | 56            |
| 50                 | 48            |
| 40                 | 38            |
| 25                 | 29            |
| 20                 | 25            |
| 12.5               | 20            |
| 10                 | 17            |
| 6.3                | 14            |
| 5                  | 13            |
| 2                  | 8             |
| 1.25               | 7             |
| 0.63               | 5             |
| 0.4                | 4             |
| 0.16               | 3             |
| 0.080              | 2.2           |



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018  
OBSERVACIONES: D<sub>50</sub> = 53

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.  
(INGEMED)

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
David Cano Giménez  
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación  
Adolfo Gao Riquelme  
Ingeniero Tcn. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribera del Tago) y VAL-L-054 (Alicante).



CYTEM

LABORATORIO DE CALIDAD Y  
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164  
03008 ALICANTE  
Tlf. 965 107 600  
Fax 965 104 819  
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

| REFERENCIA | COD. MUESTRA<br>O ACTIVIDAD | NÚMERO DE<br>INFORME | CÓDIGO TARIFA |
|------------|-----------------------------|----------------------|---------------|
| A-10336/EV | 3580/2018                   | 7750/2018            | 10414002      |

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14  
03001. Alicante  
CIF: ESB03408614

ENSAYOS REALIZADOS:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE  
103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN  
PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN  
DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

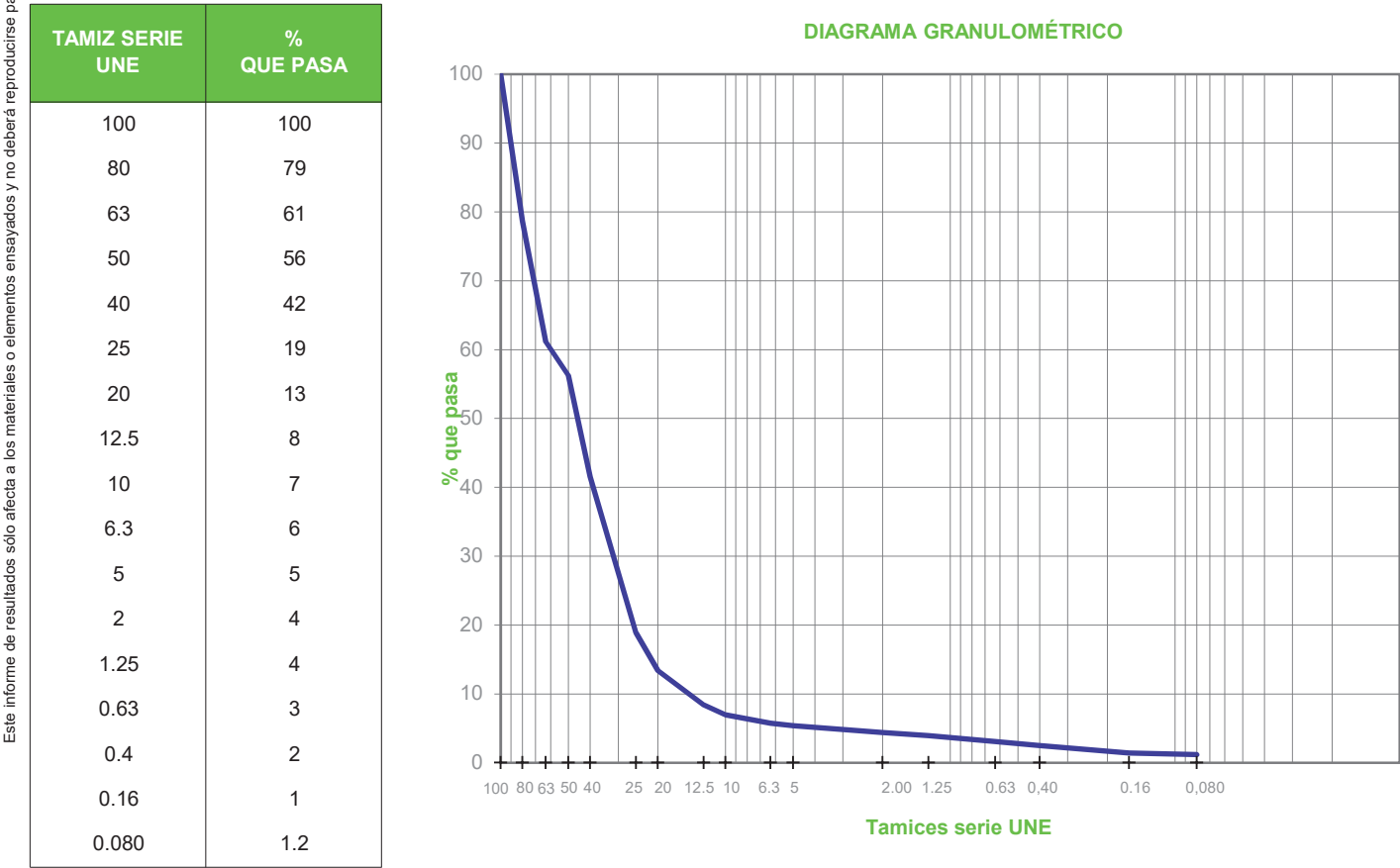
DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio  
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4  
ALBARÁN LABORATORIO: ---  
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18  
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS (MUESTRA M-2)  
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A ESTACIÓN DE BOMBEO FUENTES DE ALGAR  
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---  
PROCEDENCIA: DRAGADO RÍO ALGAR

RESULTADOS DE ENSAYOS:



**Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.**

ANEJO Nº 6. ESTUDIO BIONÓMICO MARINO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE), redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....

1

2. EQUIPOS TÉCNICOS.....

1

2.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL (SSS).....

1

2.2 FILMACIÓN CON VÍDEO REMOLCADO .....

2

3. METODOLOGÍA .....

3

3.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL .....

4

3.2 FILMACIÓN EN VÍDEO .....

4

4. RESULTADOS .....

5

4.1 BIONOMÍA DE LA ZONA DE MAR ABIERTO .....

5

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA BIONOMÍA DE LA ZONA.....

5

ANEXO Nº 1: CARTOGRAFÍA BIONÓMICA.



1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo recoge la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la campaña de estudios marinos realizada durante enero y febrero de 2006 en la Bahía de Altea (Alicante).

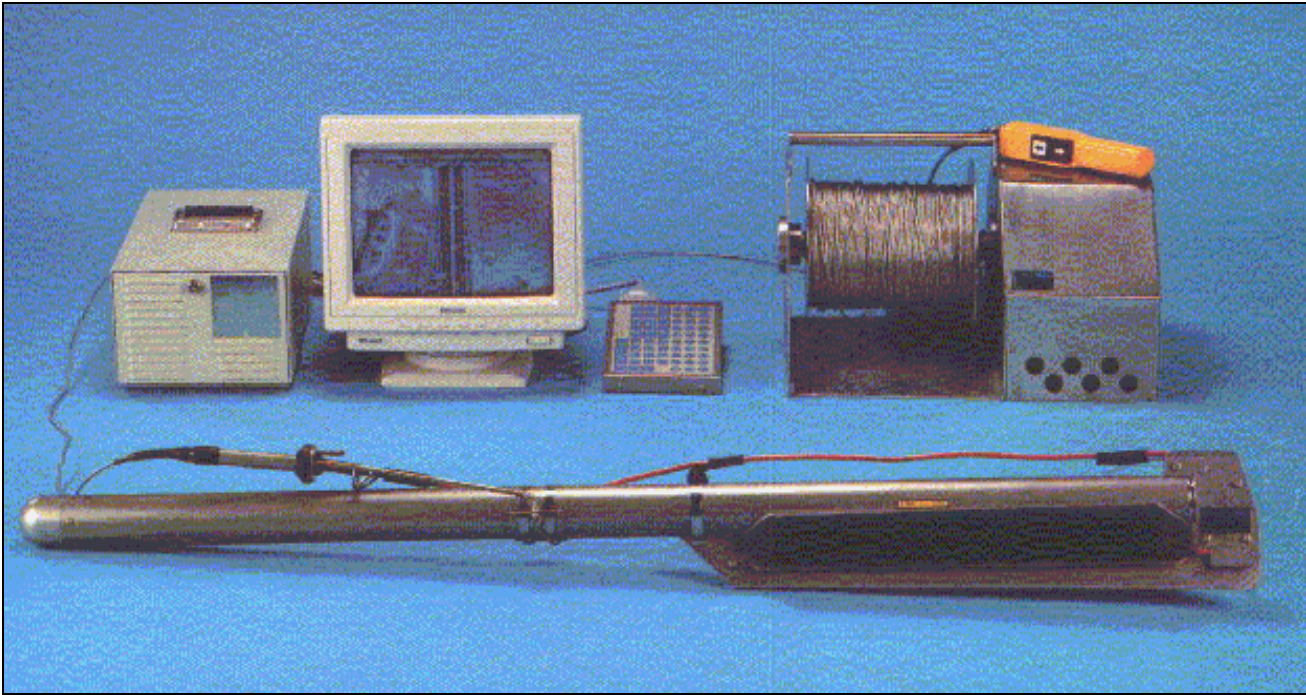
Todos los trabajos realizados han ido dirigidos a obtener un conocimiento exhaustivo de la naturaleza del fondo en la zona que queda frente al casco urbano de Altea.

La metodología aplicada y los medios técnicos para la consecución de estos objetivos se detallan en los siguientes apartados. Para la realización del presente trabajo se ha recurrido a la combinación de diversas técnicas de prospección para la caracterización bionómica de las zonas de estudio.

2. EQUIPOS TÉCNICOS

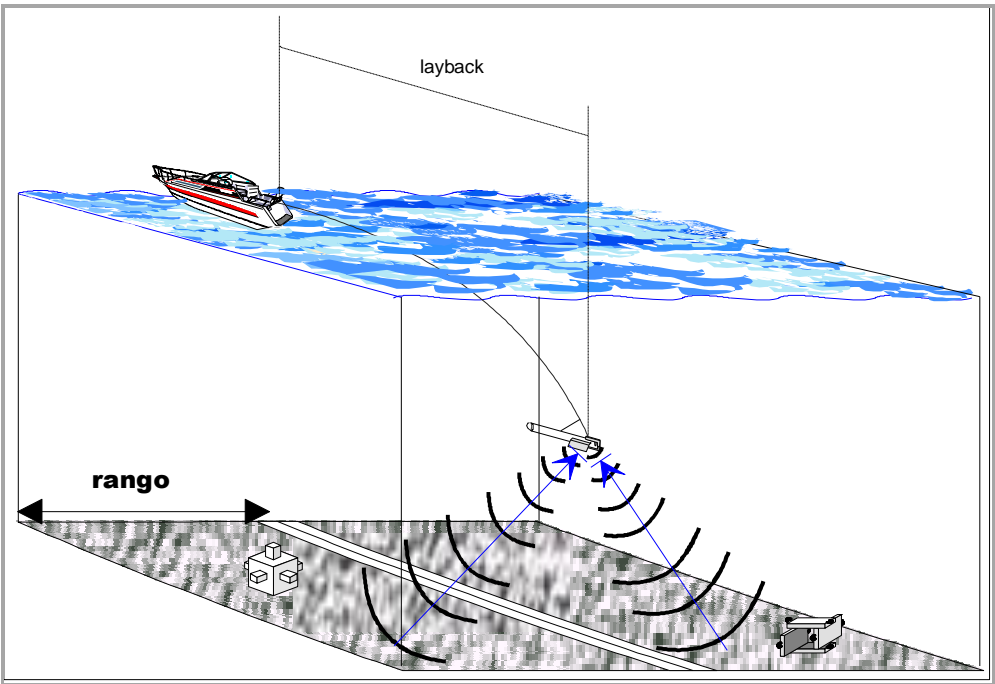
2.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL (SSS)

La elaboración de la cartografía se ha basado principalmente en la tecnología acústica del sonar de barrido lateral (en adelante SSS, iniciales de su nombre en inglés Side Scan Sonar).



Sonar de barrido lateral (C-Max 800/S)

El equipo acústico utilizado para esta operación es el C-Max 800/S Side Scan Sonar, que consta de una unidad remolcada y un equipo de superficie que va instalado a bordo de la embarcación. El equipo remolcado consiste en un pez transductor (emisor y receptor) dotado de un cable de fibra óptica de 3,2 mm de diámetro, sin conductores eléctricos, resistente y flexible. El transductor del sonar emite y recibe haces de frente plano complementados con cobertura adicional en la vertical.



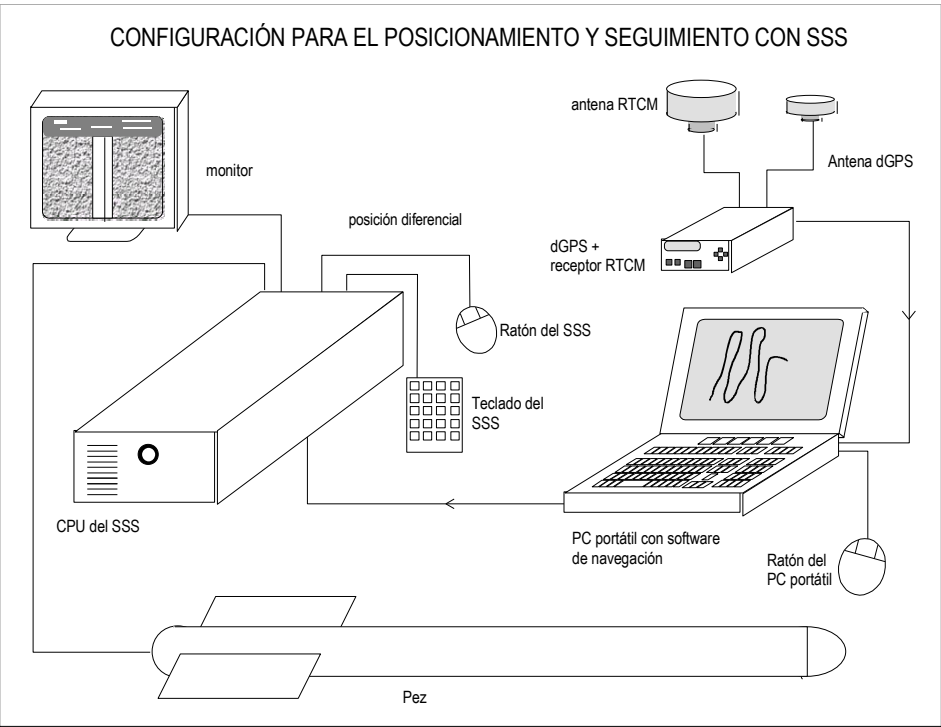
Modelo de prospección con sonar de barrido lateral

El aparato registra automáticamente la altura del pez en cada momento. Manualmente se introduce el dato de distancia horizontal (layback, ver figura) para que el sistema de posicionamiento pueda corregir las posiciones, ya que el dGPS va instalado en la embarcación mientras que el transductor va remolcado por un cable de hasta 300 m de longitud.

A partir del dato de la altura sobre el fondo y la velocidad de desplazamiento sobre el mismo el sistema calcula trigonométricamente las diferentes dimensiones de los objetos detectados.

Los registros obtenidos fruto de la emisión y recepción de haces quedan almacenados en forma digital en discos ópticos que pueden ser visualizados y procesados con su programa correspondiente. En estos registros quedan reflejados con elevada precisión todos los relieves presentes en el fondo prospectado, y gracias al sistema de posicionamiento y a complejos cálculos trigonométricos efectuados por el *software* del sonar, podemos obtener la posición de cualquier punto del registro.

La amplitud de la zona prospectada se establece *a priori* con la introducción del rango de prospección. Este rango, que puede variar entre 50, 75, 100 y 150 m, hace referencia a la distancia barrida por banda, por lo que la amplitud total prospectada en cada recorrido corresponderá al doble del rango.



Sistema del funcionamiento del sonar de barrido lateral (SSS)

Para el posicionamiento se utiliza un *dGPS* del sistema *Omnistar* que emite, tras la corrección diferencial de la señal *GPS*, una serie de frases *NMEA* configurables en función de los equipos a los que va conectado.

La señal del *dGPS*, tras su salida del puerto correspondiente, se hace llegar al ordenador portátil equipado con el programa hidrográfico *HYDROPRO* de Trimble. Este programa visualiza en tiempo real la posición del barco, los recorridos previstos y el recorrido que se está efectuando.

El sistema de navegación permite el guiado de la embarcación tanto numérica como gráficamente, indicando la desviación que presenta la trayectoria del barco sobre la prefijada con anterioridad. La corrección es inmediata, lo cual permite realizar recorridos lo más rectos posibles para minimizar las distorsiones originadas por las trayectorias curvas.

La utilización de estas tecnologías aplicadas a la caracterización de los fondos marinos ofrece mejoras con respecto a las metodologías tradicionales mediante buceo, como es la posibilidad de cartografiar

de manera espacial diversas comunidades diferentes así como distintos aspectos de una misma comunidad.

No obstante, esta técnica de cartografiado requiere la utilización de otras técnicas para la obtención de un resultado más detallado, sobre todo en lo referente a la caracterización de fondos blandos, donde esta técnica presenta limitaciones inherentes a su tecnología.

## 2.2 FILMACIÓN CON VÍDEO REMOLCADO

La técnica de cartografiado mediante la utilización del SSS, como se ha comentado con anterioridad, es una herramienta muy eficaz para delimitar con precisión distintos aspectos bionómicos que se diferencian claramente en cuanto a la reflectividad del sustrato y los relieves que presentan.

Sin embargo, esta metodología de trabajo presenta ciertas limitaciones inherentes a las características técnicas propias del SSS; por ejemplo, la diferenciación entre distintos tipos de fondo con caracteres similares, como es el caso de los sustratos blandos, resulta a veces compleja.

En estos casos, aunque se pueden realizar diferenciaciones entre distintos aspectos, es bastante complicado establecer un límite concreto entre ellos y sobre todo obtener información precisa de los poblamientos bionómicos.

Por todo ello, para subsanar estas limitaciones, es necesario el empleo conjunto de otras técnicas de cartografiado como es el caso de la filmación directa con vídeo remolcado.

El visionado directo de los fondos delimitados en los registros de SSS permite por un lado confirmar las interpretaciones extraídas de los registros, y por otro lado, delimitar aspectos imperceptibles, obteniendo asimismo información acerca de los organismos que allí habitan.

El equipo de filmación en vídeo está formado por una minicámara sumergible que es remolcada desde la propia embarcación por medio de un cable de 150 m. Este cable, a su vez envía la señal de vídeo a la unidad de superficie. Dicha unidad está formada por una televisión y vídeo compacto que permite visualizar en la embarcación las imágenes captadas por la cámara a tiempo real y registrarlas en vídeo para su posterior visionado.



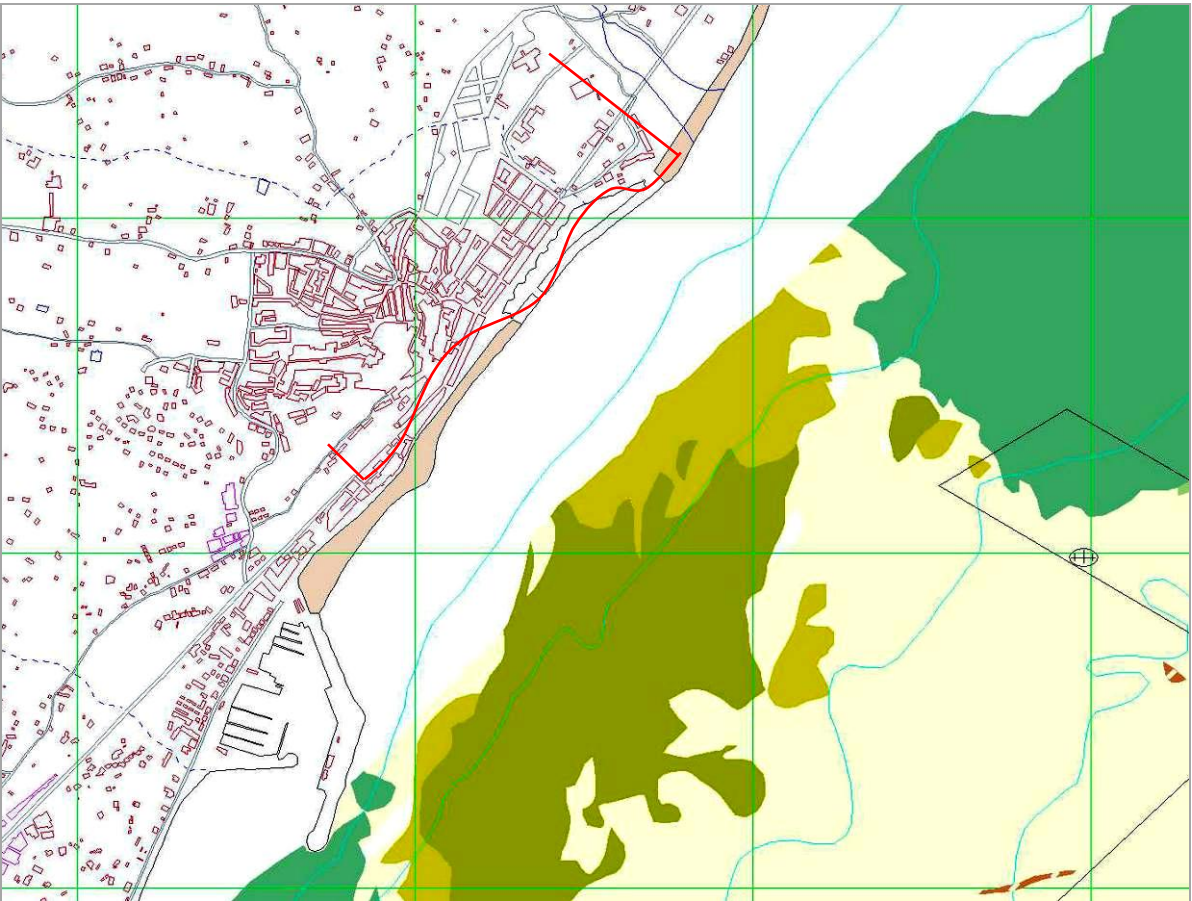
Equipo de filmación utilizado



El sistema de filmación va acompañado de un *software* que permite la captura de fotogramas a partir de las grabaciones de vídeo con el fin de obtener imágenes de eventos concretos que posteriormente han servido para ilustrar el presente informe.

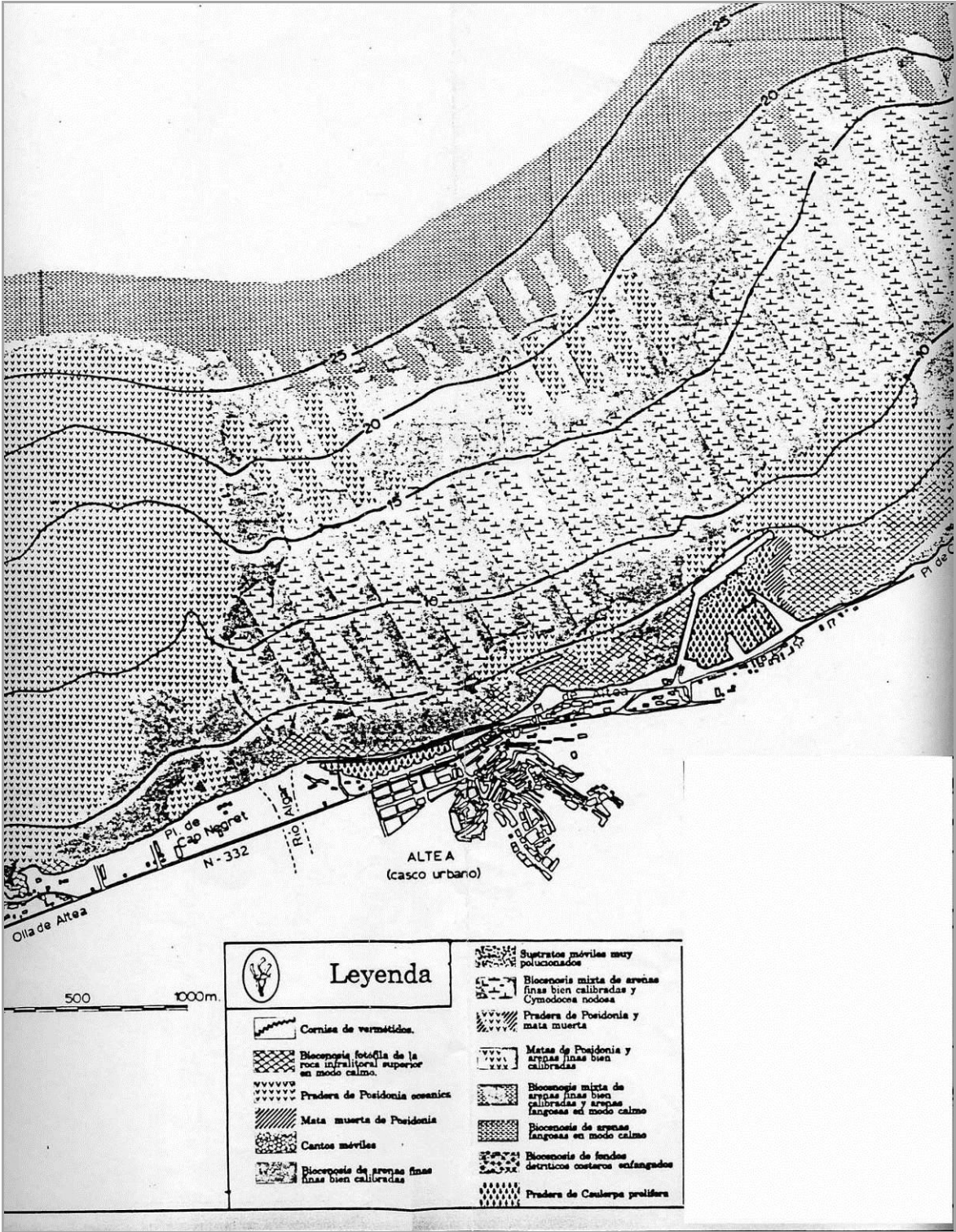
3. METODOLOGÍA

El área de estudio del proyecto se encuentra en mar abierto y abarca la franja comprendida entre la línea de costa y los 10 m de profundidad. Su límite meridional coincide con el dique de abrigo del puerto de Altea y el límite septentrional se encuentra a la altura de la desembocadura del río Algar, como se puede ver en la imagen.



Zona de trabajo

Como primera aproximación al área de estudio se ha analizado la información contenida en el plano de bionomía del Institut d'Ecologia Litoral que se muestra a continuación:



Bionomía del Institut d'Ecologia Litoral



3.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL

En un primer momento, antes de comenzar la campaña de mar, se elabora un proyecto de trabajo utilizando el software hidrográfico instalado en el ordenador portátil de a bordo.

A lo largo de la zona de estudio se diseñan una serie de transectos rectilíneos, paralelos entre sí y también, aproximadamente, a la línea de costa. Estos criterios se han establecido con el fin de minimizar los errores que generan las trayectorias curvas y los cambios bruscos de profundidad.

La distancia entre los recorridos se establece teniendo en cuenta el rango elegido para la prospección y la necesidad de obtener una cobertura total de la zona de estudio.

En este caso se ha establecido un rango de cobertura de 75 m por banda y una separación entre transectos contiguos de 140 m que asegura un solapamiento de unos 10 m entre recorridos adyacentes y por lo tanto una cobertura completa del área de estudio.

También se establecen en esta fase los parámetros de bondad del método para poder acotar el error de las trayectorias en niveles asumibles y adecuados para el proyecto.

Una vez terminada la fase de diseño y tomando el proyecto resultante como base, se emprende la campaña de mar. Los transectos serán recorridos por la embarcación con la mayor precisión posible gracias a las prestaciones del sistema de posicionamiento y navegación. Durante estos recorridos se lleva operativa la sonda hidrográfica realizándose simultáneamente la prospección batimétrica.

Simultáneamente a la campaña de mar, un equipo de personal cualificado en la interpretación de imágenes de SSS analiza toda la información almacenada para realizar la cartografía del área cubierta delimitando los diferentes tipos de fondo y posicionando distintos objetos u accidentes que se puedan encontrar sobre el fondo.

De este modo se detectan los puntos en que la información no es del todo clara y sus posiciones se incluyen en la red de puntos en los que se toma después filmación en vídeo.

En función de la escala definitiva sobre la que se van a representar los resultados se ha establecido un grado de resolución en el cartografiado de los diferentes elementos de tal manera que los objetos o superficies de menor tamaño aparezcan perfectamente diferenciados en el plano.

De esta manera se han cartografiado como independientes todas aquellas superficies con un diámetro superior a 5 m. Por debajo de estas dimensiones los objetos se agrupan en una unidad superior de cartografiado.

Después de un proceso informático se genera un archivo de intercambio de datos que permite la transferencia de toda la información a un fichero de *AUTOCAD*, que se utiliza como base para la realización de los planos.

3.2 FILMACIÓN EN VÍDEO

Para las filmaciones en vídeo, en cada una de las bajadas de la cámara se realiza un pequeño recorrido sobre las zonas circundantes para que las apreciaciones resulten lo más representativas posibles. De este modo, sin bucear y con gran rapidez, se puede ver el fondo con gran nitidez y se pueden grabar imágenes posicionadas mediante el *GPS*.

Las observaciones obtenidas en las filmaciones en vídeo presentan un carácter puntual y son extrapoladas apoyándonos en la información extraída del SSS, dotando al muestreo de cierta sistematización para obtener una visión lo más global posible de la zona cartografiada.

Además de filmar en los puntos de incertidumbre, las filmaciones en vídeo se han realizado siguiendo un patrón más o menos aleatorio con intención de cubrir la zona de estudio del mejor modo posible.

Las imágenes obtenidas con las filmaciones, aparte de proporcionar información sobre las comunidades bionómicas presentes en la zona, sirven para realizar capturas e ilustrar el presente informe.



## 4. RESULTADOS

### 4.1 BIONOMÍA DE LA ZONA DE MAR ABIERTO

El término comunidad se usa para designar, en un momento dado y en un espacio determinado, al conjunto de individuos de las distintas especies presentes, considerando la interacción entre ellas y con las condiciones físico-químicas del entorno.

A partir de la realización de todas las tareas de campo y gabinete como son la prospección con SSS, las filmaciones de vídeo remolcado y el estudio batimétrico, se ha conseguido obtener una visión general acerca de los diferentes poblamientos bentónicos que caracterizan los fondos concernientes a la zona de estudio, en cuanto a su distribución, estructura, naturaleza del sustrato y en algunos casos incluso información acerca del estado de conservación que presentan dichas comunidades.

Del análisis conjunto de toda la información obtenida, se ha puesto de manifiesto que la zona de estudio presenta un gran número de aspectos bionómicos identificables. La distribución de todas estas comunidades se muestra en el correspondiente plano del **Anexo nº 1**.

### 4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA BIONOMÍA DE LA ZONA

A continuación se ofrece una relación de las comunidades bionómicas identificadas en la zona de estudio así como una descripción de las mismas.

#### Fondos blandos

- Arenas finas bien calibradas.
- Arenas gruesas y gravillas sometidas a la acción de corrientes de fondo.
- Fondo de guijarros.
- Pradera de *Posidonia oceánica*:
  - Pradera en buen estado.
  - Matas aisladas de *Posidonia oceánica*.

- *Posidonia oceanica* con cubetas.
- Mata muerta de *Posidonia*.

- Pradera de *Cymodocea nodosa*.
- Pradera dispersa de *Cymodocea nodosa*.

#### Fondos duros

- Comunidad fotófila de la roca infralitoral

Como se desprende de la información presentada en la cartografía correspondiente, los fondos estudiados se caracterizan por su gran heterogeneidad, debido tanto a la presencia de gran variedad de comunidades bionómicas diferentes, como a la gran variedad de adaptaciones estructurales y estados de conservación dentro de las mismas.

En la actualidad la zona está constituida mayoritariamente por la presencia de diferentes comunidades asociadas a la presencia de fondos blandos cuya diferenciación estaría determinada por su composición granulométrica.

La zona de estudio se encuentra altamente influenciada por la desembocadura del río Algar cuyos aportes se dispersan principalmente en dirección sur.

Se procede a continuación a realizar una descripción de las principales comunidades presentes en el área de estudio.

#### Arenas finas bien calibradas

La presencia de este tipo de comunidad en el seno de la zona de estudio es muy importante y está relacionada con las características de una costa sedimentaria, como es el caso. La deposición de estas fracciones granulométricas también está influenciada por la calidad de los aportes terrígenos.

Esta comunidad está delimitada por los fondos rocosos predominantes en las zonas más someras y por la pradera de *Cymodocea nodosa* en su límite profundo. Sobre esta comunidad encontramos, de manera discontinua, matas aisladas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica*, así como praderas dispersas *Cymodocea nodosa*, que conforma por si sola una comunidad biológica independiente.

La comunidad de Arenas finas bien calibradas es una comunidad con un importante número de especies exclusivas. Entre estas especies podemos citar los moluscos lamelibranquios *Spisula subtruncata*, *Callista chinoe*, *Glycimeris insubricus*, *Cardium tuberculatum*, *Macra corallina*, *Tellina planata*, los gasterópodos *Acteon tornatilis*, *Sphaeronassa mutabilis*, *Neverita josephina*, etc..

Como especies acompañantes típicas de esta comunidad se pueden considerar el bivalvo *Chamelea gallina*, el poliqueto *Glycera convoluta* o los crustáceos *Diogenes pugilator* y *Ampelisca brevicornis*.

### **Arenas gruesas y gravillas sometidas a corrientes de fondo**

Su presencia es indicativa de unas fuertes condiciones hidrodinámicas determinadas por la topografía del fondo y la exposición de estas costas a los diferentes factores hidrodinámicos.

Este es un tipo de comunidad que es totalmente independiente del piso bionómico. Su distribución se limita a la zona de transición entre la comunidad de *Posidonia* con cubetas y la pradera de *Cymodocea nodosa*. Posiblemente la existencia de esta franja está condicionada por un efecto “frontera” entre las citadas comunidades que modificaría las condiciones hidrodinámicas a nivel local, favoreciendo los regímenes de tipo turbulento.

Como efecto de las corrientes de fondo sobre los sedimentos se produce el lavado de las fracciones más finas y la formación de ciertas estructuras denominadas *ripple marks*.

### **Pradera de *Cymodocea nodosa***

Uno de los atractivos de esta zona de estudio desde el punto de vista ecológico y también económico por los rendimientos pesqueros que origina, es la presencia de praderas de fanerógamas marinas, entre las que destacamos *Cymodocea nodosa*.

Al mayor grado de disponibilidad lumínica para el desarrollo de la actividad fotosintética de esta planta, se unen las condiciones de aportes sedimentarios provenientes del río Algar y una situación de inestabilidad hidrodinámica dentro de un intervalo moderado que impide la colonización por parte de otras fanerógamas como *Posidonia*, que requiere un mayor grado de estabilidad en el sustrato.

Este tipo de comunidad está íntimamente ligado a la presencia de un tipo de sustrato con predominancia de las fracciones de arenas finas. Estas zonas de arenas finas con presencia de *Cymodocea* presentan una endofauna más empobrecida que en el caso de las arenas no vegetadas como consecuencia del denso entramado de rizomas que restringe el espacio disponible.

La densidad de las praderas presenta un patrón particular de distribución caracterizado por manifestar un decremento desde el centro hacia la periferia de las manchas de pradera. Esta circunstancia se ha cartografiado, en la medida de lo posible, teniendo en cuenta la escala aplicada en este trabajo. Hacia los extremos de su área de distribución predominan las superficies de pradera dispersa debido al mayor grado de inestabilidad sedimentaria que condiciona la presencia de una población de haces muy rejuvenecida.

Como se desprende de los registros de sonar, la pradera adopta un patrón de dispersión muy elevado a lo largo de toda su superficie tanto en lo referente a su cobertura o porcentaje de recubrimiento del fondo como a su microestructura o densidad de haces. Aparentemente esta disposición refleja una adaptación de la pradera a situaciones de inestabilidad sedimentaria que impiden un mayor grado de continuidad en su distribución.

Esta diferenciación entre pradera densa y dispersa se ha establecido a partir de los registros de sonar atendiendo tanto a la densidad de textura que ofrecen las manchas (equivalente a densidad de haces) y el recubrimiento del fondo que presentan. Pese a esta aparente dispersión, la pradera presenta cierto grado de continuidad hacia el centro de la misma, presentando todo un mosaico de minipraderas a lo largo de toda su periferia.

### **Pradera de *Posidonia oceanica***

Gran parte de la importancia ecológica que tiene *Posidonia oceánica* radica en que se trata de una especie endémica del Mediterráneo; es decir, que su distribución está restringida a este mar y no es posible encontrarla fuera de él. Esta reducida distribución dota a la especie de un considerable interés.

Otro aspecto de su relevancia ecológica viene marcado por tratarse de una especie que constituye por sí misma la base trófica y estructural de un ecosistema. Esta circunstancia amplifica las consecuencias que su presencia tiene para otras especies vegetales y animales en cuanto a su utilización como zona de cría, refugio y alimentación y para el medio físico en general en lo referente a su elevada producción primaria y de oxígeno y su función de estabilización sedimentaria y protección de la línea de costa al constituir un freno al hidrodinamismo.

*Posidonia oceánica* es una comunidad con una escasa representación a lo largo de toda la zona de estudio debido principalmente a factores hidrodinámicos y sedimentarios que limitan la distribución de esta fanerógama hacia las zonas más abrigadas y próximas a costa.

La regresión generalizada que experimentan estas praderas de *Posidonia* estaría motivada por una situación de readaptación a unas condiciones naturales más limitantes sobre todo desde el punto de

vista sedimentológico. La incidencia antropogénica puede ser importante de manera local o puntual pero nunca justificaría esta regresión generalizada.

Como se puede apreciar en el plano del Anexo nº 1, la *Posidonia* aparece a lo largo de toda la zona de estudio pero con mayor protagonismo en la zona norte. En dicha zona podemos observar diferentes tipologías de pradera, condicionadas por la inestabilidad sedimentaria. Los aportes del río Algar, así como el efecto del hidrodinamismo, condicionan la aparición de una pradera con cubetas de arena, que conforme alcanza mayor profundidad va aumentando su cobertura. A partir de los 15 metros de profundidad, a cierta distancia de costa, la densidad de haces de *Posidonia* se incrementa considerablemente conformando una verdadera pradera y caracterizada por su continuidad espacial.

Hacia la parte sur de la zona de estudio la pradera de *Posidonia* adquiere menos presencia limitándose a una estrecha franja paralela a la costa con cubetas en profundidades de 5 m aproximadamente. También podemos observar esta tipología de pradera en las zonas adyacentes al dique de abrigo del puerto de Altea.

El sedimento retenido en las cubetas localizadas entre la pradera se caracteriza por una predominancia de las fracciones granulométricas de grano grueso, principalmente de tipo organógeno, compuesta por restos de organismos procedentes de la propia pradera o transportados por las corrientes. La morfología de estas cubetas sedimentarias presenta una disposición en forma de canales más o menos perpendiculares a costa evidenciado el carácter de los procesos hidrodinámicos sobre esta pradera.

Hay que tener en cuenta que los procesos de transporte de sedimento presentes en la zona producen una acumulación de los mismos en dirección SW, permitiendo el asentamiento de la comunidad de *Posidonia oceanica* hacia las zonas situadas más al norte.

#### **Comunidad de algas fotófilas de la roca infralitoral**

Los sustratos duros observados en la zona pueden corresponder a dos tipos básicos en función de su exposición al efecto de las olas. Así tenemos que en la franja más somera de la prospección, a menos de 3 m de profundidad, encontramos en algunos puntos la comunidad de algas fotófilas donde según la incidencia diferencial del hidrodinamismo encontraríamos algas de modo calmo y/o algas de modo batido.

En las partes que reciben luz directa tendremos especies características de la comunidad de roca fotófila como las algas *Cystoseira mediterranea* o *Laurencia obtusa*, o la esponja *Clathrina coriácea*.

Esta biocenosis es muy sensible a cualquier tipo de perturbación, siendo su presencia o ausencia indicadora de la calidad de las aguas. Al degradarse esta comunidad desaparecen la mayor parte de especies características quedando sólo algunas de ellas como el alga *Corallina elongata*, el molusco *Mytilus galloprovincialis* o el crustáceo *Balanus perforatus*.

En las partes protegidas de la luz directa como las grietas, paredes verticales o en la cara inferior de los extraplomos aparece de manera ocasional algas pertenecientes a la comunidad de algas esciáfilas como *Valonia utricularis*, *Gelidium latifolium* o *Peyssonnelia rosa-marina* y *Udotea petiolata*.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 6.

CARTOGRAFÍA BIONÓMICA



ÍNDICE

- 1. BIONOMIA
- 2. PLANTA DE SUPERPOSICIÓN.
- 3. PLANTA DE SUPERPOSICIÓN (ECOCARTA).

LEYENDA

ARENAS FINAS BIEN CALIBRADAS

ARENAS GRUESAS Y GRAVILLAS SOMETIDAS A CORRIENTE DE FONDO

COMUNIDAD FOTÓFILA DE LA ROCA INFRALITORAL

COMUNIDAD FOTÓFILA DISPERSA DE LA ROCA INFRALITORAL

FONDOS DE GUIJARROS

MATA MUERTA POSIDONIA

MATAS AISLADAS POSIDONIA

PRADERA CONTINUA DE POSIDONIA OCEÁNICA

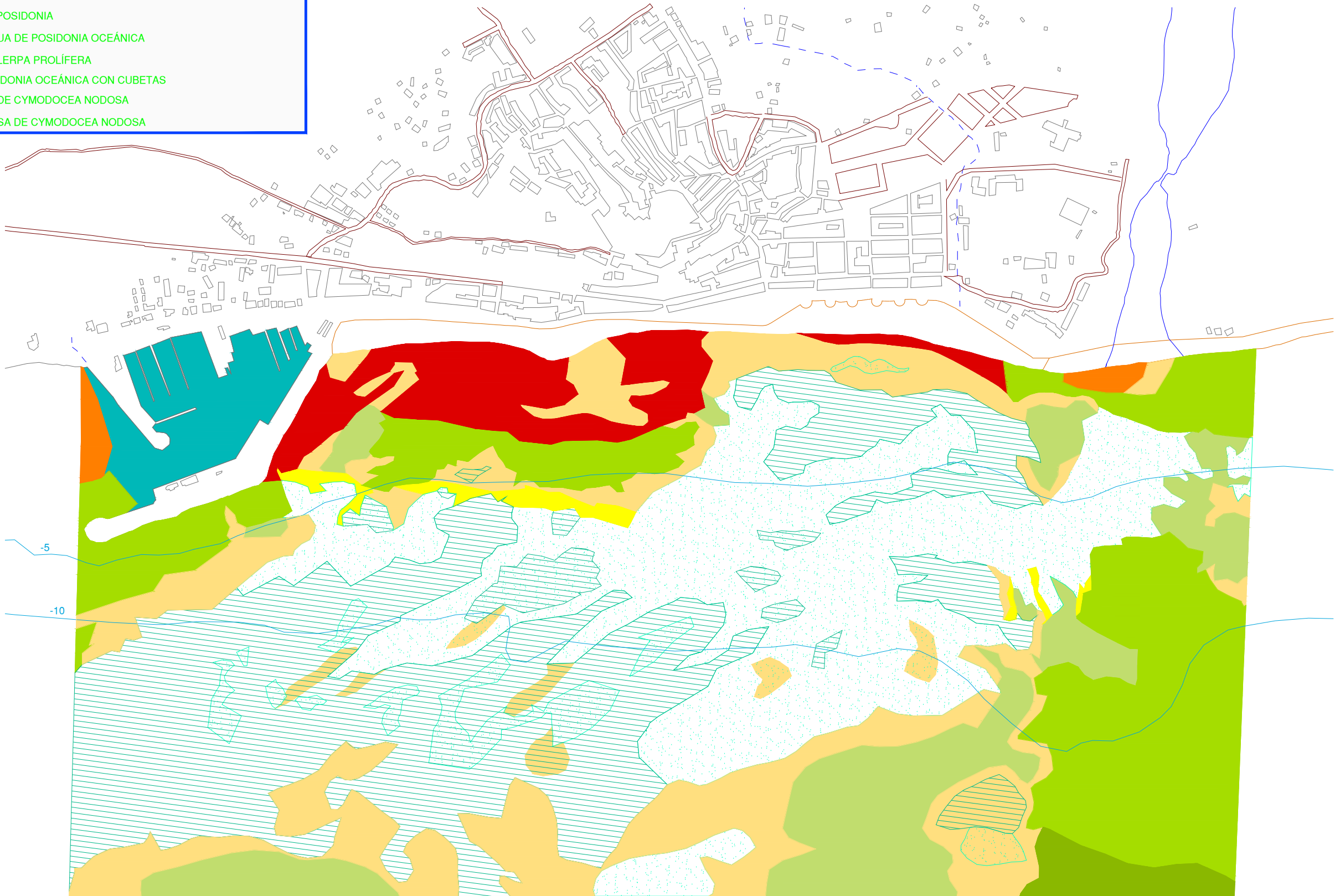
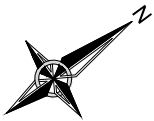
PRADERA DE CAULERPA PROLÍFERA

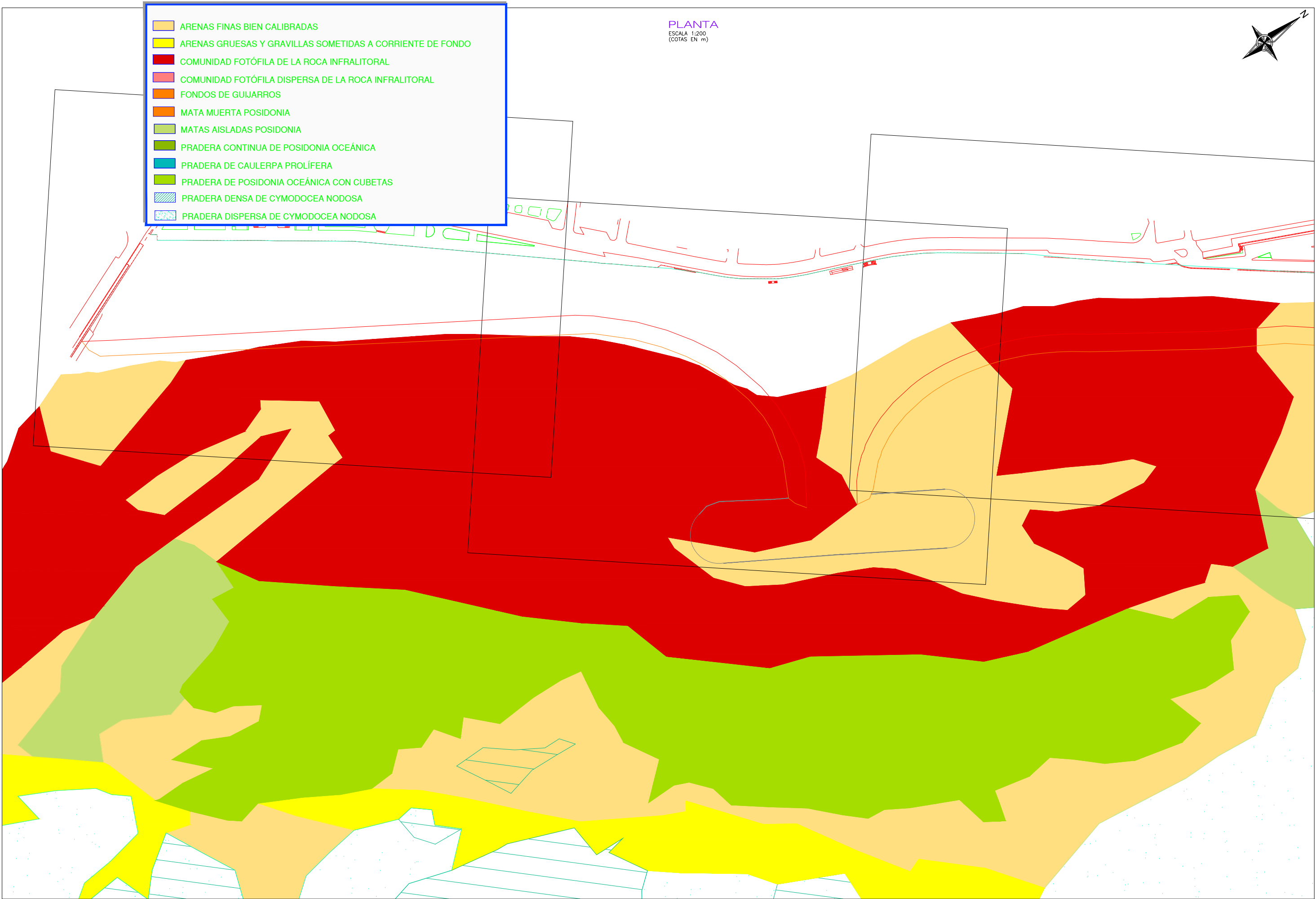
PRADERA DE POSIDONIA OCEÁNICA CON CUBETAS

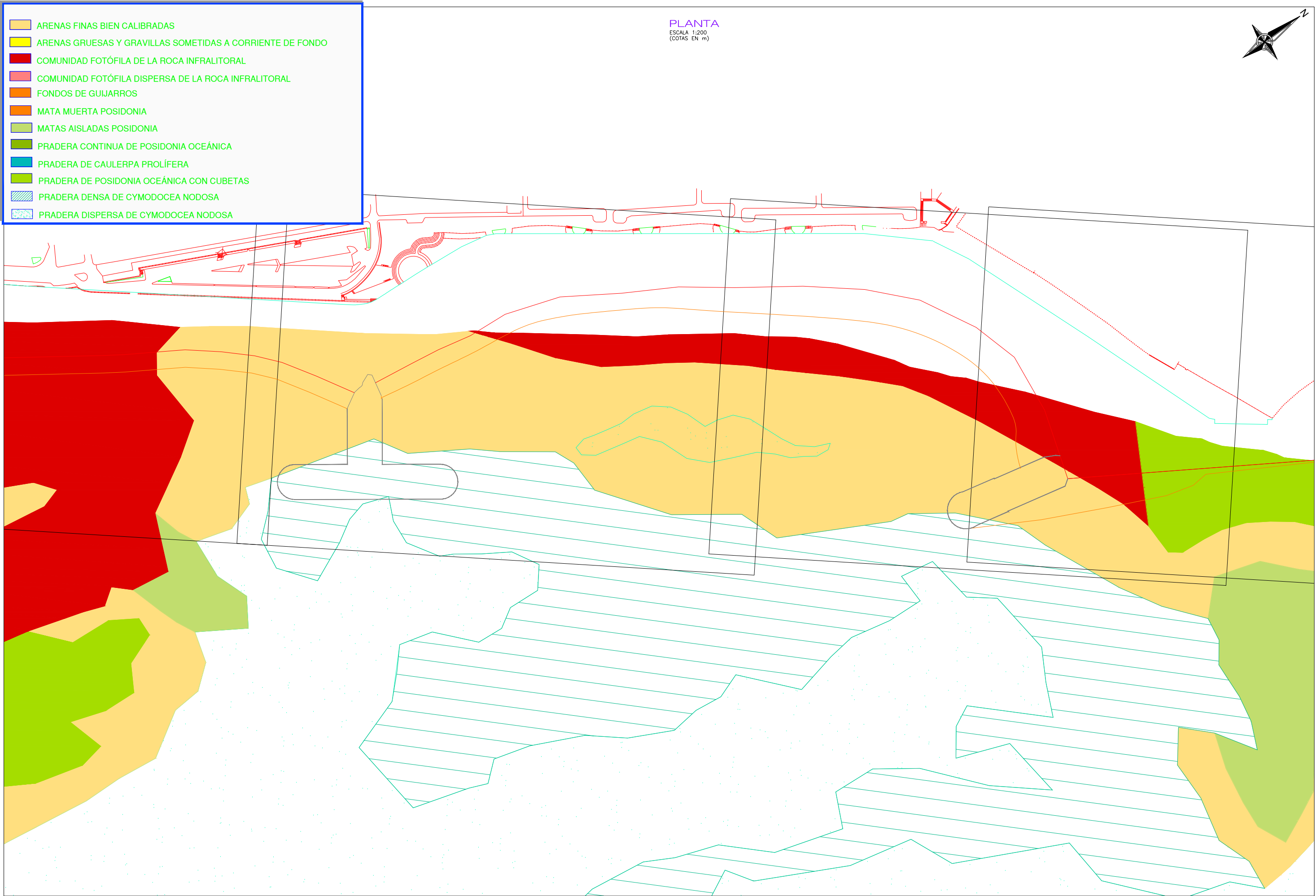
PRADERA DENSA DE CYMODOCEA NODOSA

PRADERA DISPERSA DE CYMODOCEA NODOSA

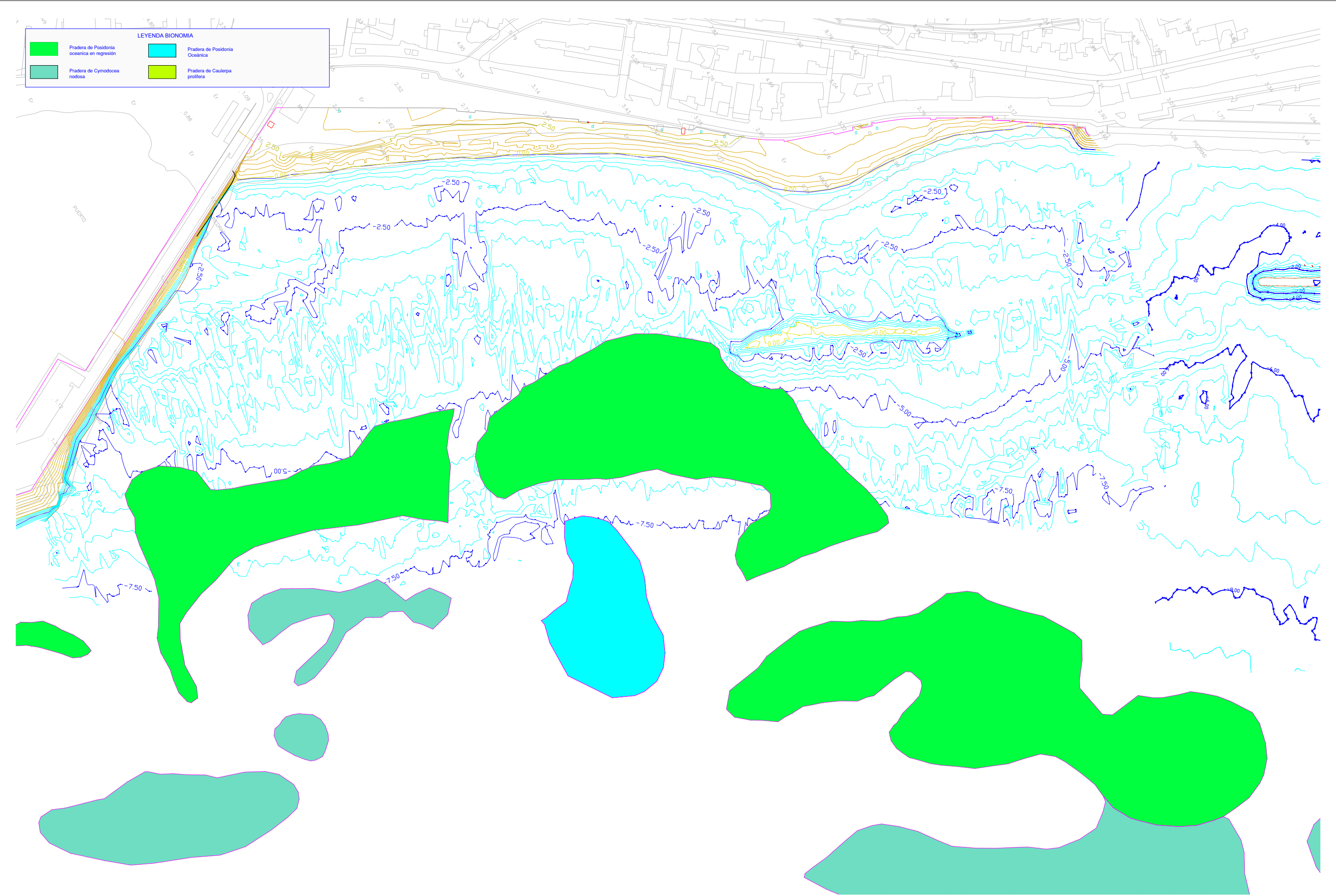
PLANTA  
ESCALA 1:200  
(COTAS EN m)

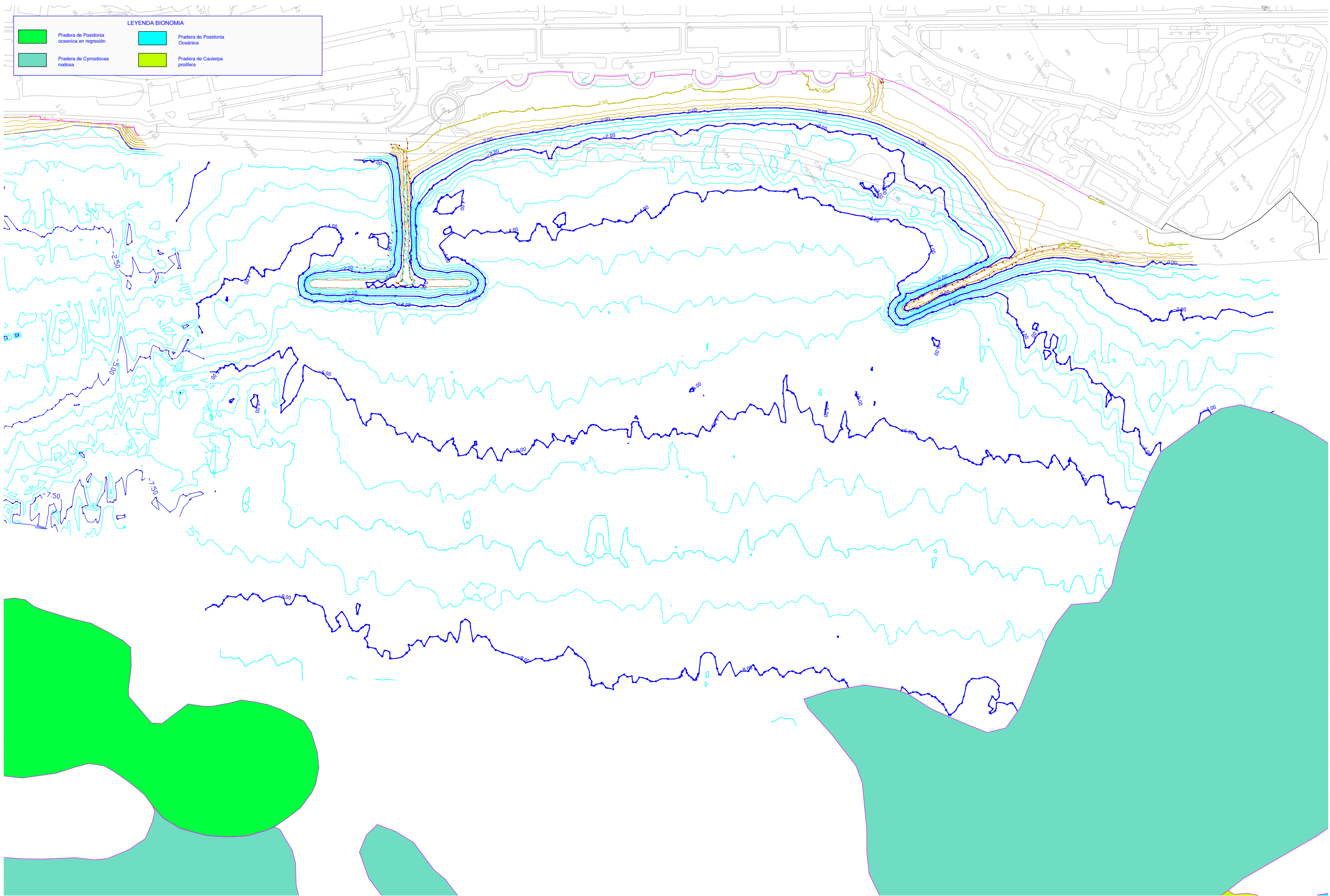












**Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.**

ANEJO Nº7. CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “*PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

ANEXO Nº 1. ESTUDIO GRAMULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA PLAYA DE ALTEA.

ANEXO Nº 2: TABLAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO.

ANEXO Nº 3: FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se adjuntan los trabajos de caracterización del sedimento llevados a cabo en la playa existente de Altea. Para ello la Universidad Católica de Valencia realizó el siguiente trabajo de campo por encargo de KV Consultores:

- **Estudio granulométrico y composicional de los sedimentos de la playa de Altea.** Se realizó una campaña de toma de muestras el 20 de enero de 2006 tanto en la zona sumergida como emergida de la playa de Altea. Sobre dichas muestras se realizó el análisis granulométrico, la descripción de la fracción fina y el análisis composicional de los sedimentos. Adicionalmente, en base a la distribución espacial de estos parámetros granulométricos, se estudiaron las tendencias del transporte de sedimentos.

Este trabajo está contenido en los Anexos al presente documento.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 7.

ESTUDIO GRANULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA PLAYA DE ALTEA

**ESTUDIO GRANULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL  
DE LOS SEDIMENTOS DE LA PLAYA DE ALTEA**



**Responsable del Informe**

Prof. Dr. Javier Alcántara Carrió

Secc. Departamental de Ciencias del Mar

Universidad Católica de Valencia

**Colaboraciones**

Carolina Padrón Sanz (Dra. CC. del Mar)

Beatriz Domínguez Villar (Lic. CC. del Mar)

Irene Fdez-Mayoralas Laguna (Lic. CC. del Mar)

Amanda Sancho García (alumna colaboradora)

Marta Velasco Carrau (alumna colaboradora)

Almudena Rubio Pérez (alumna colaboradora)

Diana López Ferrando (alumna colaboradora)

Jessica Moruno González (alumna colaboradora)

Raúl Garzón Farinós (buzo profesional)

Marcos Gil (fotógrafo)

*Grupo de Oceanografía Física y Geología Marina*

10 febrero 2006



## ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. OBJETO .....   | 1 |
| 2. METODOLOGÍA .....  | 1 |
| 2.1 CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS .....   | 1 |
| 2.2 ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS .....  | 2 |
| 2.3 CURVA GRANULOMÉTRICA Y PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS DE LA FRACCIÓN GRUESA.....  | 2 |
| 2.4 DESCRIPCIÓN DE LA FRACCIÓN FINA .....   | 2 |
| 2.5 ANÁLISIS COMPOSICIONAL (CALCIMETRÍAS) .....   | 2 |
| 2.6 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA .....  | 2 |
| 3. RESULTADOS .....   | 3 |
| 3.1 DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MORFOLOGÍA DE LA PLAYA.....  | 3 |
| 3.2 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA DE LA PLAYA DE ALTEA (ENERO DE 2006)<br>.....  | 3 |
| 3.2.1 TAMAÑO MEDIO DE GRANO.....  | 3 |
| 3.2.2 GRADO DE SELECCIÓN .....  | 4 |
| 3.2.3 CONTENIDO EN CARBONATOS .....   | 5 |
| 3.2.4 TENDENCIA EN EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS A PARTIR DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS ..... | 5 |

## 1. OBJETO

El objeto del presente estudio es el análisis de las características granulométricas y de contenido en carbonatos de los sedimentos de la playa de Altea, con objeto de caracterizar el actual comportamiento de la playa, los ambientes sedimentarios existentes, el comportamiento morfodinámico actual y las posibles implicaciones para el diseño de la regeneración de la playa.

## 2. METODOLOGÍA

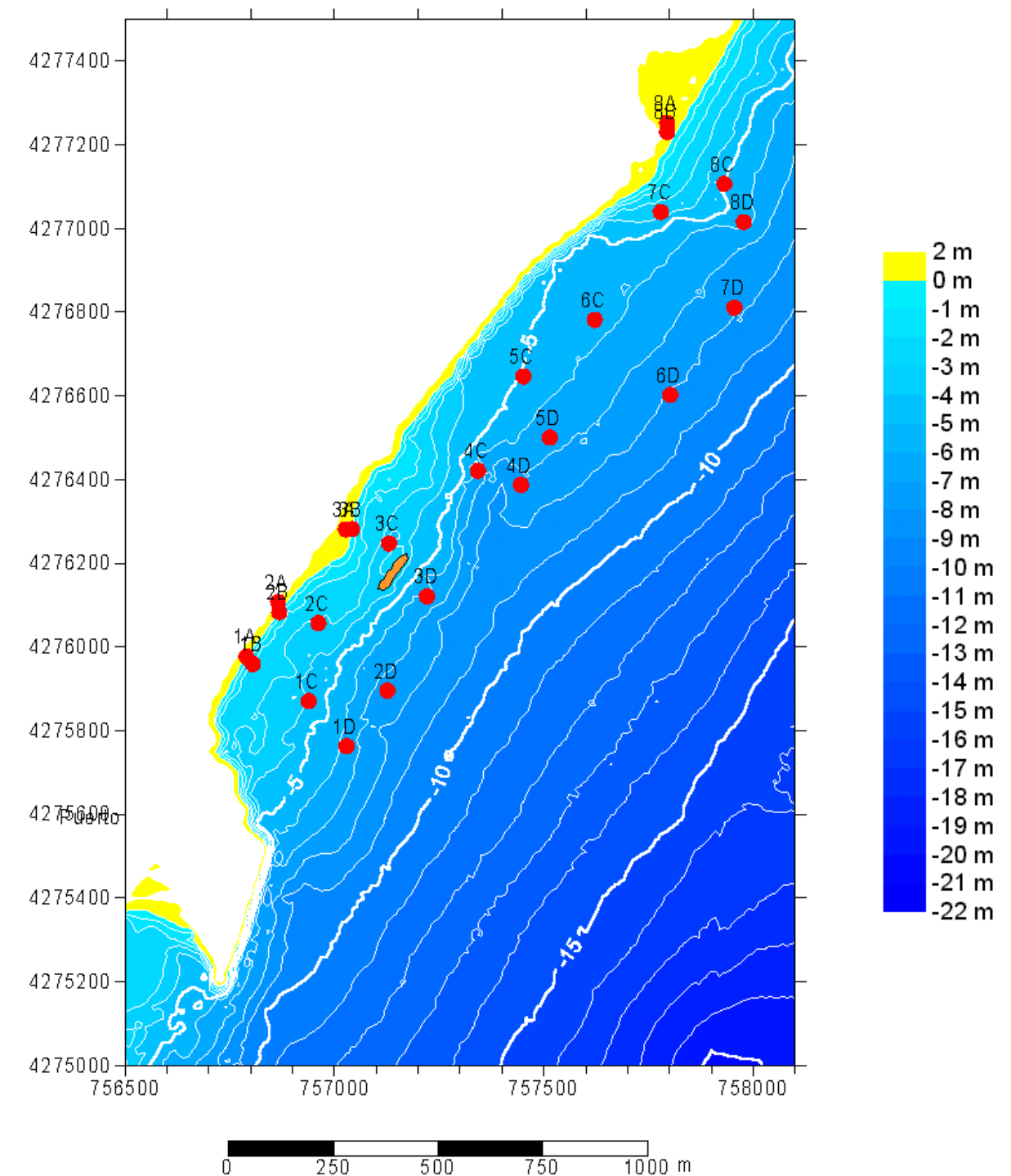
### 2.1 CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

La campaña de toma de muestras en la playa de Altea se realizó el día 20 de enero de 2006. Se tomaron un total de 24 muestras, de las cuales 16 corresponden a la zona sumergida y 8 a la zona emergida. Cada una de las muestras fue posicionada mediante GPS.

Las muestras sumergidas se tomaron mediante inmersión de un buzo profesional que introducía un bote de muestreo en el fondo y cerraba a continuación, para evitar el lavado de las muestras y consecuente pérdida de la fracción fina del sedimento, como ocurre en el caso de emplear dragas de tipo Van Veen. En la embarcación de casco semirrígido se tomaba la posición y desde ahí se bajaba a tomar la muestra marcada por una plomada vertical. La profundidad del punto de muestreo se medía con el profundímetro del ordenador sumergible del buzo. La profundidad real se obtiene corrigiendo la marea meteorológica, ya que el muestreo se realizó en un día de cierta inestabilidad atmosférica (bajas presiones) y consiguiente sobre elevación del nivel medio del mar. Los efectos de la marea astronómica, por tratarse de una costa micromareal, se consideran despreciables. Un fotógrafo submarino acompañó al buzo durante los muestreos.

Las muestras de frente de playa y zona supralitoral de la playa se tomaron también en botes de muestreo y posicionaron con el GPS. En la playa seca se realizó además una primera campaña de medición de 7 perfiles topográficos de la playa, para comparar con posteriores medidas previstas para abril de 2006. Los datos de los perfiles topográficos no se muestran en este informe, ya que se han realizado dentro del mismo proyecto estudios topográficos de mayor cobertura espacial por Mediterráneo Servicios Marítimos.

La localización de las muestras se muestra en la Figura 1, sobre un mapa con la batimetría de la zona medida en el año 2002 por Toponort.



**Figura 1.** Localización de las muestras tomadas en enero de 2006 sobre la batimetría de la zona.

## 2.2 ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Cada muestra ha sido primeramente lavada sobre un tamiz de 62,5  $\mu\text{m}$  para separar la fracción fina, que atravesaba el tamiz, de la fracción arena. La fracción arena, una vez eliminada las sales era secada y tamizada en seco empleando los tamices indicados en la tabla 1:

|                     |    |    |    |    |   |       |       |       |        |
|---------------------|----|----|----|----|---|-------|-------|-------|--------|
| Tamiz<br>(mm)       | 16 | 8  | 4  | 2  | 1 | 0,500 | 0,250 | 0,125 | 0,0625 |
| Tamiz<br>( $\phi$ ) | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1     | 2     | 3     | 4      |

**Tabla 1.** Tamaño de malla de los tamices empleados para determinar la granulometría de la fracción arena, expresado en mm y sus equivalentes unidades phi ( $\phi$ ).

El peso de la fracción de muestra retenida en cada tamiz era determinado mediante una balanza de precisión (resolución 0.0001 gr).

Para las muestras con guijarros muy gruesos y cantos, al ser estas partículas de tamaño mayor de 32 mm ( $-5\phi$ ), la distribución granulométrica se obtenía mediante medidas con calibres del diámetro efectivo de al menos 30 partículas de cada muestra, frente al peso de cada una de dichas partículas. Los datos eran luego agrupados según las clases de tamaños granulométricas habituales en sedimentología (con incrementos de  $1\phi$ ). Todas las partículas medidas eran de un tamaño inferior a 240 mm ( $-8\phi$ ).

## 2.3 CURVA GRANULOMÉTRICA Y PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS DE LA FRACCIÓN GRUESA

Los datos de la granulometría mediante tamizado en seco han sido procesados para calcular el porcentaje de muestra retenido en cada tamiz y el correspondiente porcentaje acumulado para determinar a continuación los siguientes parámetros granulométricos:

**Mediana ( $d_{50}$ ):** Parámetro granulométrico habitualmente empleado para caracterizar la granulometría de una muestra. Expresada en mm.

**Media ( $M_z$ ):** Parámetro granulométrico que resulta mejor indicador del tamaño medio de la muestra que el  $d_{50}$ . Expresada en mm y en  $\phi$ .

**Grado de Selección ( $\sigma$ ):** Parámetro estadístico relacionado con la desviación estándar de la distribución granulométrica. Expresado en mm y en  $\phi$ .

**Asimetría ( $Sk$ ) y Angulosidad ( $K_G$ ):** Parámetros granulométricos adimensionales que matizan la información obtenida por los anteriores parámetros granulométricos.

## 2.4 DESCRIPCIÓN DE LA FRACCIÓN FINA

Si bien para este primer informe previo no se dispone de las distribuciones granulométricas de la fracción fina de cada muestra, si es importante indicar que las muestras analizadas tienen un contenido en finos relativamente importante para tratarse de un ambiente de playa tan somera y batida por el oleaje. Se realizarán así mismo estudios morfoscópicos y de densidad de las muestras.

La presencia de dichos finos es causada tanto por los aportes fluviales, principalmente del río Algar, como pone de manifiesto la muestra 8A, tomada en su desembocadura, y otros aportes naturales de la dinámica marina, pero también al alto contenido en finos de los materiales de machaqueo que constituyen en la actualidad la zona alta de la playa (supralitoral), como pone de manifiesto el análisis de la muestra.

## 2.5 ANÁLISIS COMPOSICIONAL (CALCIMETRÍAS)

Los análisis granulométricos se han complementado con estudios composicionales del sedimento, mediante la aplicación clásica del método volumétrico del calcímetro de Bernard, el cual sirve para determinar el porcentaje de muestra de composición carbonatada. Además de la calcimetría de la fracción modal de cada muestra, se han realizado los correspondientes patrones con carbonato cálcico puro deshidratado.

## 2.6 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA

A partir de los valores de cada uno de los parámetros granulométricos se ha diseñado el correspondiente mapa de distribución espacial, mediante el programa Surfer 8.0 de Golden Software.

En los mapas del tamaño medio de grano y el grado de selección se han empleado los rangos típicos que sirven para clasificar cada uno de estos parámetros. Los mapas de asimetría y angulosidad, realizados con la misma metodología, no se muestran, ya que no han permitido obtener información significativa.

En el mapa de calcimetría se ha empleado una leyenda o trama de colores a intervalos de un 5% de incremento en el contenido de carbonatos.

Finalmente, el mapa de tendencias granulométricas en el transporte se obtiene a partir del análisis combinado de los valores de los parámetros granulométricos de cada muestra, comparando cada muestra con aquellas que se encuentran en un radio de 1 km a su alrededor, y considerando como tendencias más probables las comúnmente aceptadas:

- a) Disminución del tamaño de grano, incremento del grado de selección y aumento de la asimetría en la dirección del transporte.
- b) Aumento del tamaño de grano, incremento del grado de selección y disminución de la asimetría en la dirección del transporte.

### 3. RESULTADOS

En el **Anexo Nº 2** del Anejo Nº 7 “*Caracterización del Sedimento*”, se muestra la localización, descripción, distribución granulométrica y parámetros granulométricos de la fracción arena de cada muestra. Las fotos de las distintas zonas de muestreo en la playa sirven para mostrar gráficamente la diversidad de ambientes encontrada en la playa emergida, si bien predomina la presencia de guijarros gruesos y cantos. No obstante, estos resultados de la caracterización previa de la playa serán completados con los estudios mediante el método de las alícuotas (basado en la ley de Stockes) de la fracción de limos y arcillas, que como se muestra en las fotos de detalle de las muestras 8ª y 8B, es importante en la mayoría de muestras sumergidas.

#### 3.1 DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MORFOLOGÍA DE LA PLAYA

Como primera caracterización de la playa, obtenida tras la observación *a visu* durante la campaña de toma de muestras y mediciones topográficas, cabe destacar:

- La arribazón de restos de *Posidonia oceanica*, proveniente de los fondos próximos (*foto de arribazón de Posidonia a la orilla de la playa desde el fondo próximo*), aunque en la zona muestreada no se ha observado durante la inmersión la presencia de praderas de fanerógamas, por lo que es posible que se encuentren a algo más de profundidad.

- La formación de varias bermas, especialmente en el sector meridional de la playa, más próximo al dique de abrigo del puerto deportivo, indicadoras de procesos de intensa erosión por los temporales invernales (*foto de bermas cerca de la orilla*).
- La formación de cúspides de playa (*beach cups*), indicativas de un estado morfodinámica erosivo en la playa (*foto de la vista de los cúspides de playa en la zona sur*).
- La presencia generalizada de materiales gruesos en todo el frente de la playa (*foto del frente de playa cubierto de cantos*), cuyo tamaño se incrementa hacia el extremo sur de la misma, junto al dique de abrigo del puerto deportivo.
- La presencia de arenas de machaqueo, con alto contenido en materiales finos y por tanto muy poco aptas para una playa, en la zona supralitoral de la playa (*foto de arenas de machaqueo en la zona supralitoral y cantos en la orilla*).
- La zona de desembocadura del río Algar tiene también una importante acumulación de cantos y guijarros en el frente de playa, combinado con un alto contenido de sedimentos finos y materia orgánica aportados por la dinámica fluvial (*fotos de la desembocadura del río Algar*).

#### 3.2 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA DE LA PLAYA DE ALTEA (ENERO DE 2006)

La siguiente cartografía sirve para evidenciar los principales rasgos granulométricos y de contenido en carbonatos de la zona muestreada.

##### 3.2.1 TAMAÑO MEDIO DE GRANO

La distribución del tamaño medio de grano muestra una clara zonación en bandas, con los tamaños más gruesos en la orilla y tamaños progresivamente más finos en la zona sumergida. Este comportamiento es habitual en las playas (Fig. 2), sin embargo, hay que indicar que el rango de tamaños medios de grano observado es muy grande, desde muestras de cantos en la orilla hasta muestras de arena muy fina en la zona sumergida. La moda de la mayoría de las muestras sumergidas corresponde a arena muy fina (entre 63 y 125  $\mu\text{m}$ ), lo cual contrasta claramente con lo observada en la playa emergida. Todo ello plantea la necesidad de evaluar la existencia e intensidad de un posible aporte de sedimentos a la playa durante la época estival, con un clima marítimo más benigno para la recuperación del perfil de la playa.



La presencia de arenas finas o muy finas con un buen grado de selección es empleado frecuentemente como criterio para la zonación bionómica de las playas mediterráneas.

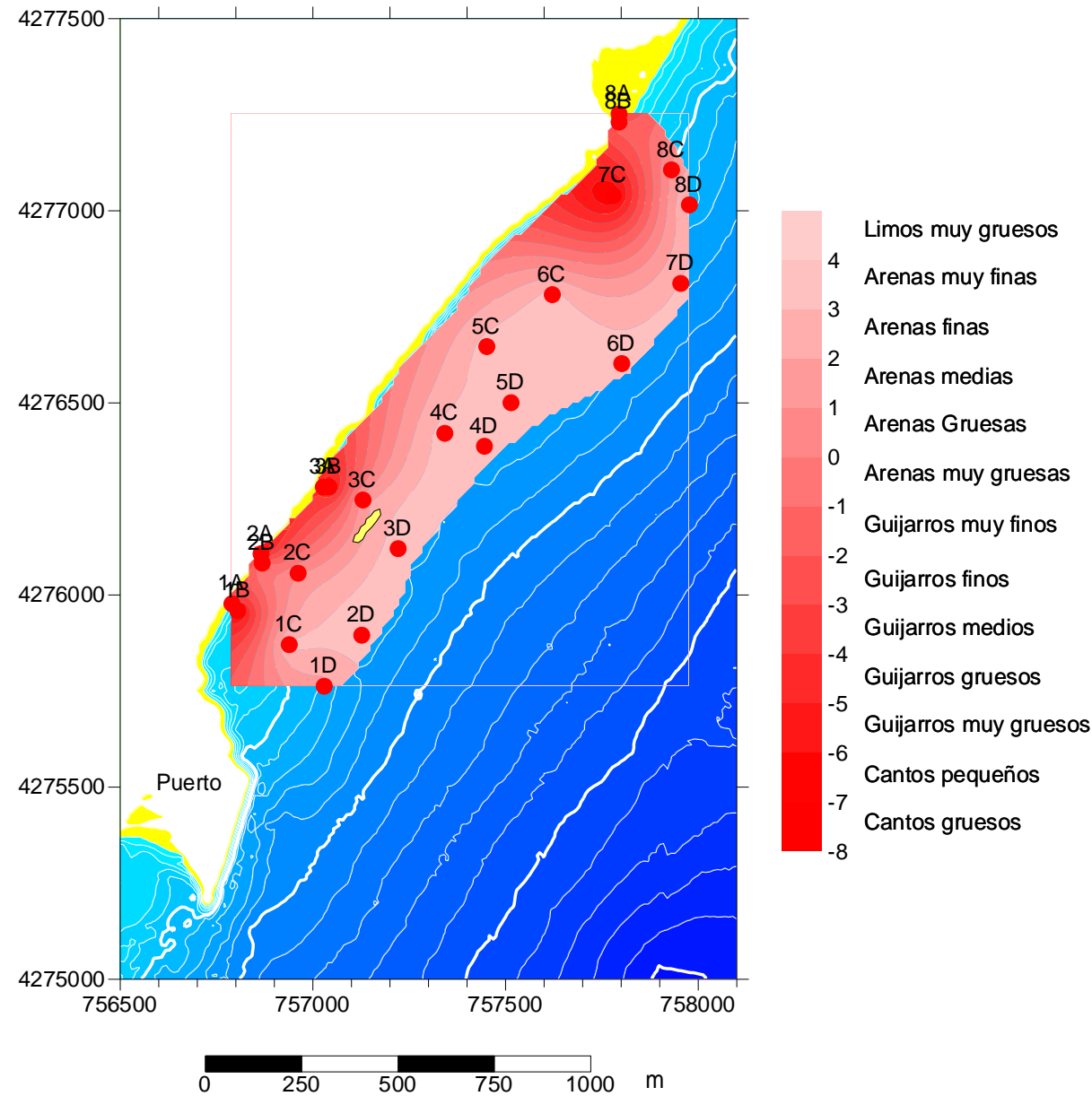


Fig. 2. Tamaño medio de grano.

### 3.2.2 GRADO DE SELECCIÓN

Este segundo parámetro granulométrico pone de nuevo de manifiesto las diferencias entre frente de la playa (orilla) y zona supralitoral de la playa en el sector meridional del área de estudio, frente al resto de la playa. El sector meridional de la playa presenta una selección de sus sedimentos mala o muy mala, es decir, se compone de una mezcla de sedimentos de un gran rango de tamaños (desviación estándar alta), frente a una selección media o buena del resto de sedimentos de la playa (Fig. 3).

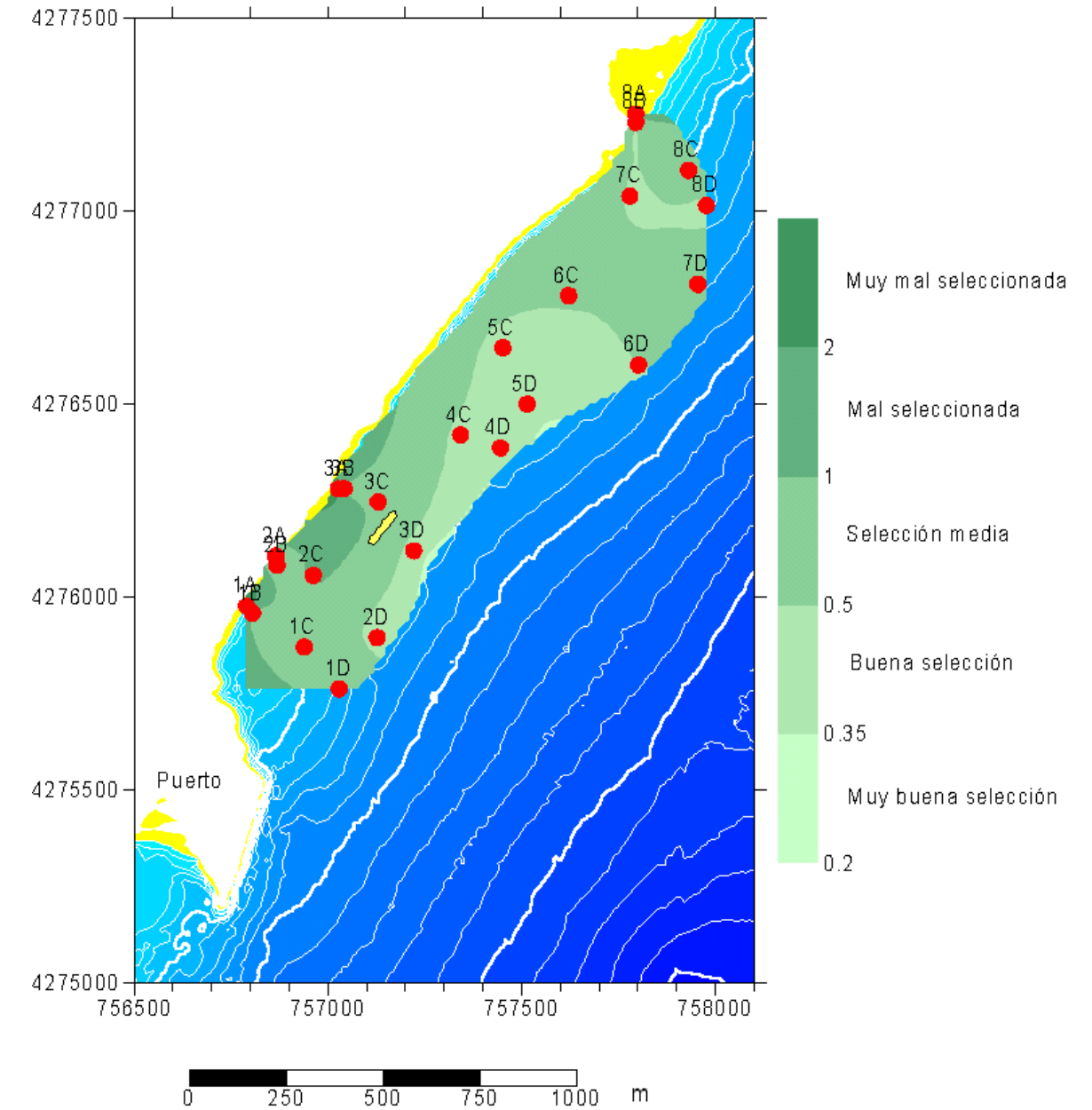


Fig. 3. Grado de selección.

### 3.2.3 CONTENIDO EN CARBONATOS

El análisis composicional muestra un mayor contenido en carbonatos del sector meridional de la playa, tanto en la zona emergida como sumergida, frente al resto de la misma. Los cantos y guijarros que recubren la playa son de caliza, y en los fondos sumergidos de este sector meridional se observa la presencia de materiales calizos, mientras que la presencia de bioclastos es muy reducida.

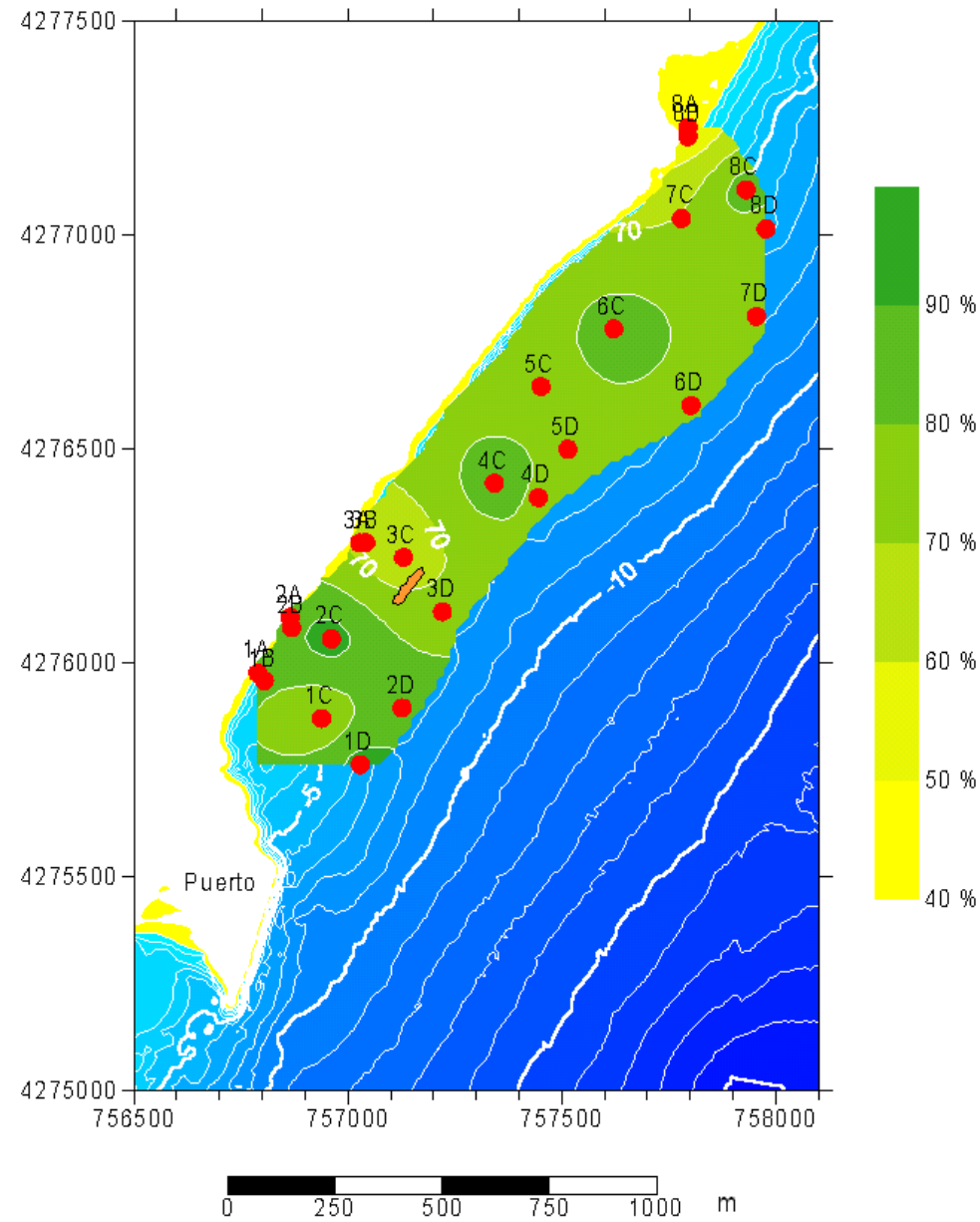


Fig. 4. Contenido en carbonatos (%).

### 3.2.4 TENDENCIA EN EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS A PARTIR DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS

El modelo de tendencias granulométricas emplea como datos de entrada los valores en unidades phi del tamaño medio de grano, la asimetría y angulosidad. A partir de dichos valores se obtiene la tendencia en el transporte, la cual se ha representado mediante vectores. Es importante indicar que una mayor longitud y tamaño del vector no indica un mayor volumen de sedimentos transportados, sino una tendencia más fuerte, es decir, más clara. La dirección del vector indica hacia donde se dirigen los sedimentos.

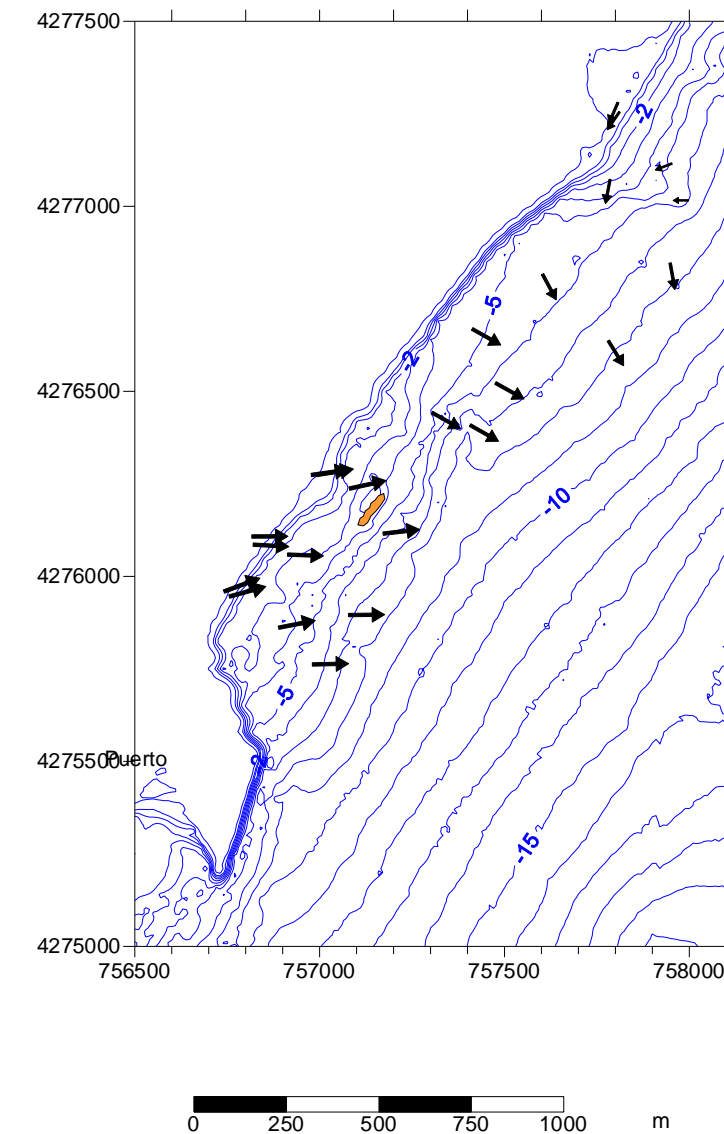


Fig. 5. Tendencias de transporte.

La aplicación de este modelo a las muestras tomadas en enero de 2006 muestra una clara tendencia erosiva de toda la playa, aunque mucho más evidente en el sector sur. Dicha tendencia es totalmente coherente con la presencia de varias crestas de berma en el sector sur, las cúspides de playa en dicho sector, y el déficit generalizado de arenas en el frente de playa. Cabe esperar que esta tendencia se invierta en época estival.

Los mayores valores obtenidos en el sector meridional sugieren que de cara a una regeneración será dicho sector donde la eficacia de la actuación será menor, ya que incluso las arenas finas más profundas, o bien, donde probablemente se hace más necesaria algún tipo de estructura de defensa complementaria a la aportación de arenas, muy probablemente un dique exento, ya que la erosión de la playa parece estar asociada a un proceso de transporte transversal por temporales.

ANEXO Nº 2 AL ANEJO Nº 7.

TABLAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO



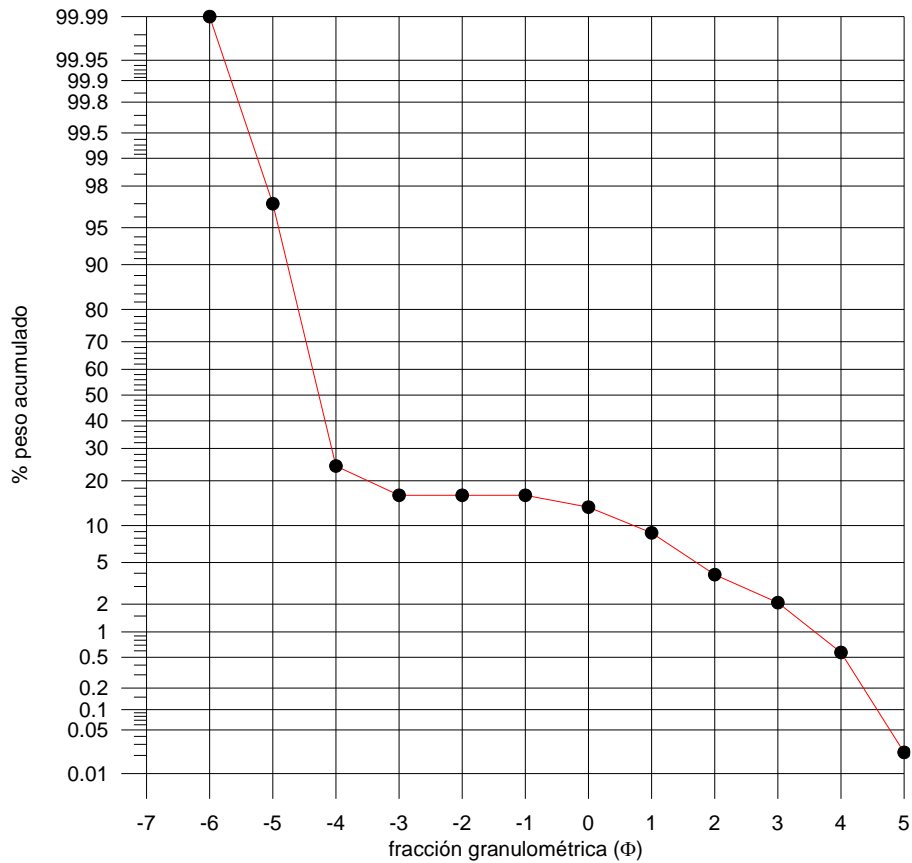
MUESTRA 1A  
Longitud = 756789.84  
Latitud = 4275977.15  
Zona supralitoral de playa

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Mediana (D <sub>50</sub> ): 36.76 mm | Selección: 0.095 mm                 |
| Media: 4.88 mm                       | Asimetría (Sk): 0.86                |
| Media (Mz): -2.28 Φ                  | Angulosidad (K <sub>G</sub> ): 5.30 |
| Selección (σ): 3.39 Φ                | CaCO <sub>3</sub> : 83.21 %         |

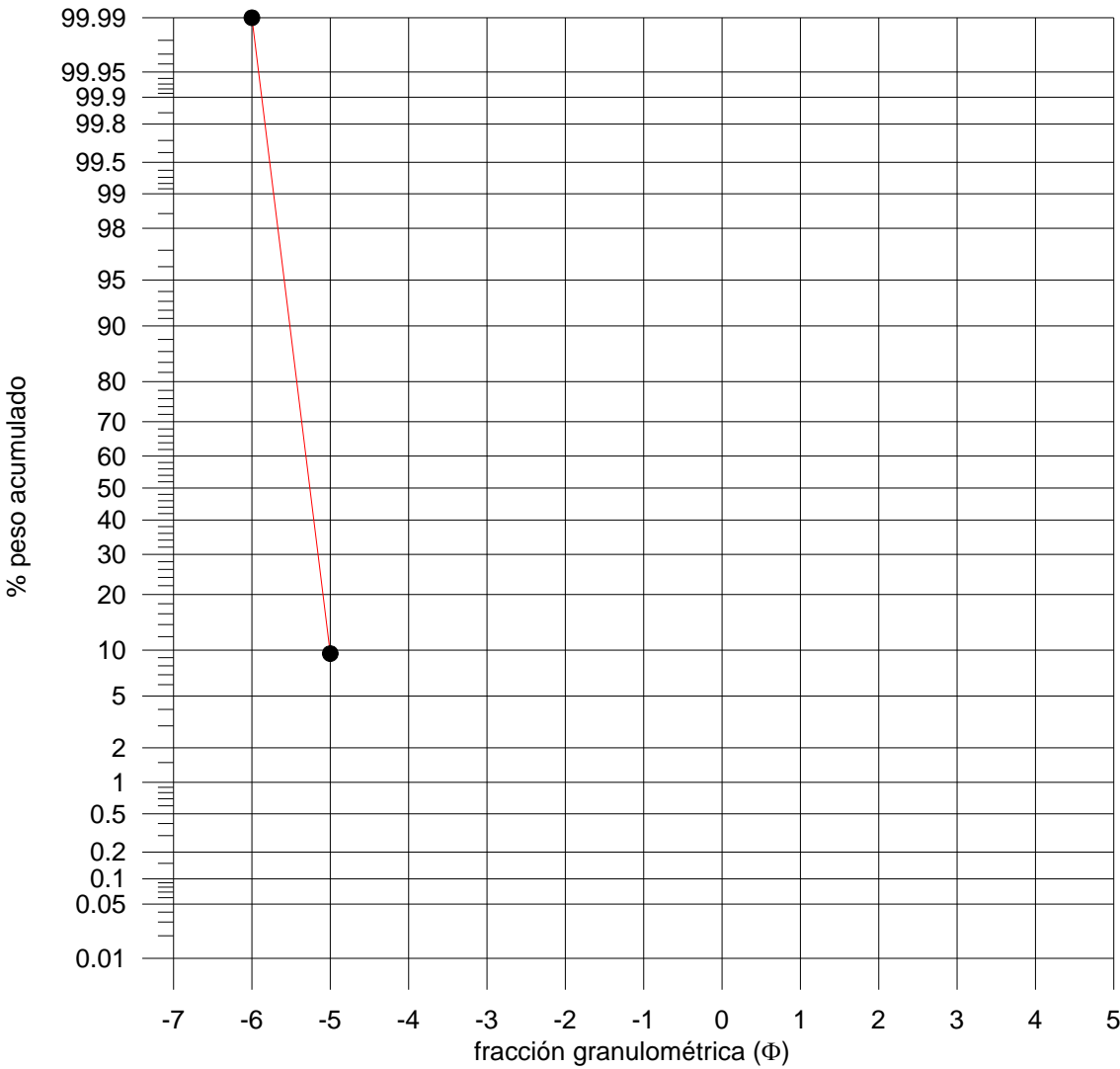
MUESTRA 1B  
Longitud = 756804.95  
Latitud = 4275959.11  
Zona del frente de playa

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Mediana (D <sub>50</sub> ): 93.05 mm | Selección: 0.64 mm                           |
| Media: 112.20 mm                     | Asimetría (Sk): -0.24                        |
| Media (Mz): -6.81 Φ                  | Angulosidad (K <sub>G</sub> ): 0.98          |
| Selección (σ): 0.65 Φ                | CaCO <sub>3</sub> : 100 % (cantos de caliza) |

| unidades Φ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -6         | 64 mm        | 23,54             | 2,99   | 99,99       |
| -5         | 32 mm        | 570,54            | 72,71  | 97,00       |
| -4         | 16 mm        | 63,23             | 8,06   | 24,28       |
| -3         | 8 mm         | 0                 | 0      | 16,23       |
| -2         | 4 mm         | 0                 | 0      | 16,23       |
| -1         | 2 mm         | 21,1257           | 2,69   | 16,23       |
| 0          | 1 mm         | 37,162            | 4,731  | 13,54       |
| 1          | 500 μm       | 38,5648           | 4,91   | 8,80        |
| 2          | 250 μm       | 14,2706           | 1,82   | 3,89        |
| 3          | 125 μm       | 11,7512           | 1,49   | 2,07        |
| 4          | 63 μm        | 4,3173            | 0,55   | 0,57        |
| 5          | <63 μm       | 0,1757            | 0,02   | 0,02        |



| unidades Φ | luz de malla | peso (g) | % peso | % acumulado |
|------------|--------------|----------|--------|-------------|
| -6         | 64 mm        | 1502,29  | 90,47  | 99,99       |
| -5         | 32 mm        | 158,16   | 9,52   | 9,52        |



### MUESTRA 1C

Longitud = 756938.59

Latitud = 4275870.82

Zona sumergida (-3.6m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.59 mm          |
| Media: 0.11 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.40   |
| Media ( $Mz$ ): 3.18 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.84 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.74 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 68.81 % |

### MUESTRA 1D

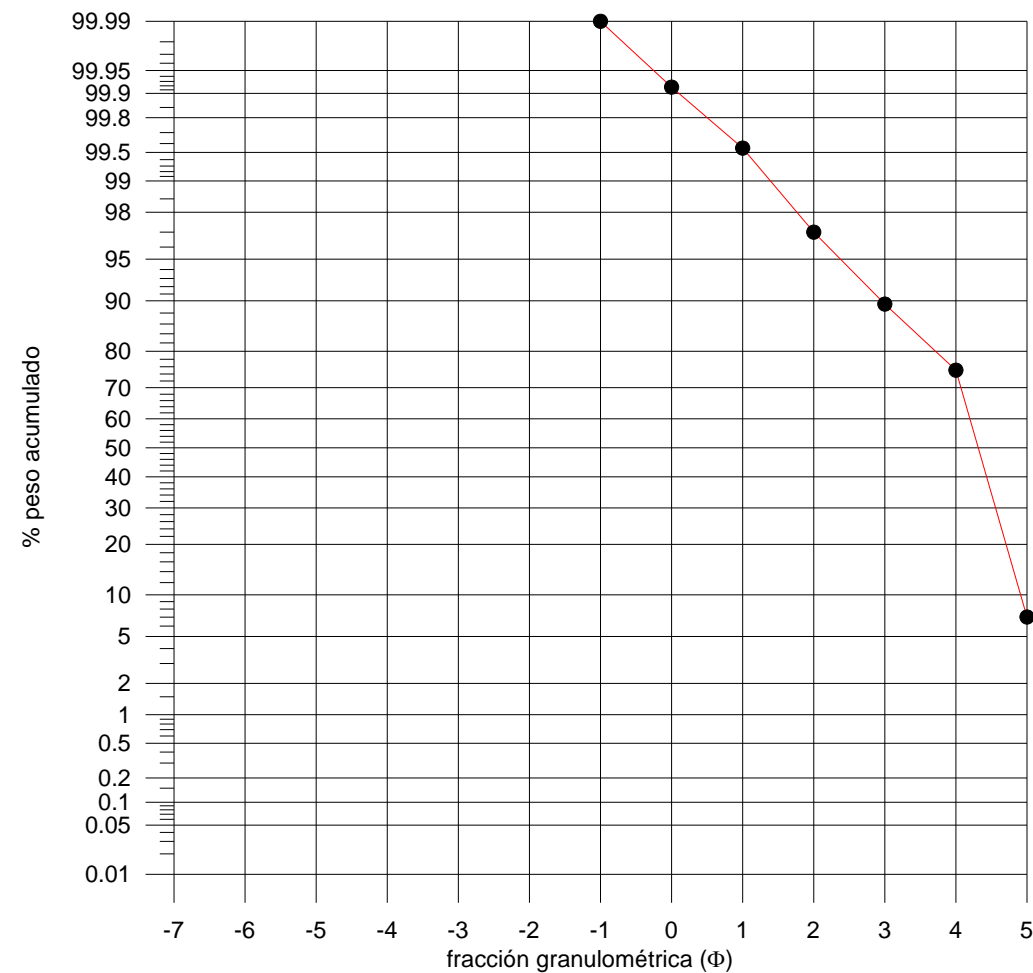
Longitud = 757029.27

Latitud = 4275762.62

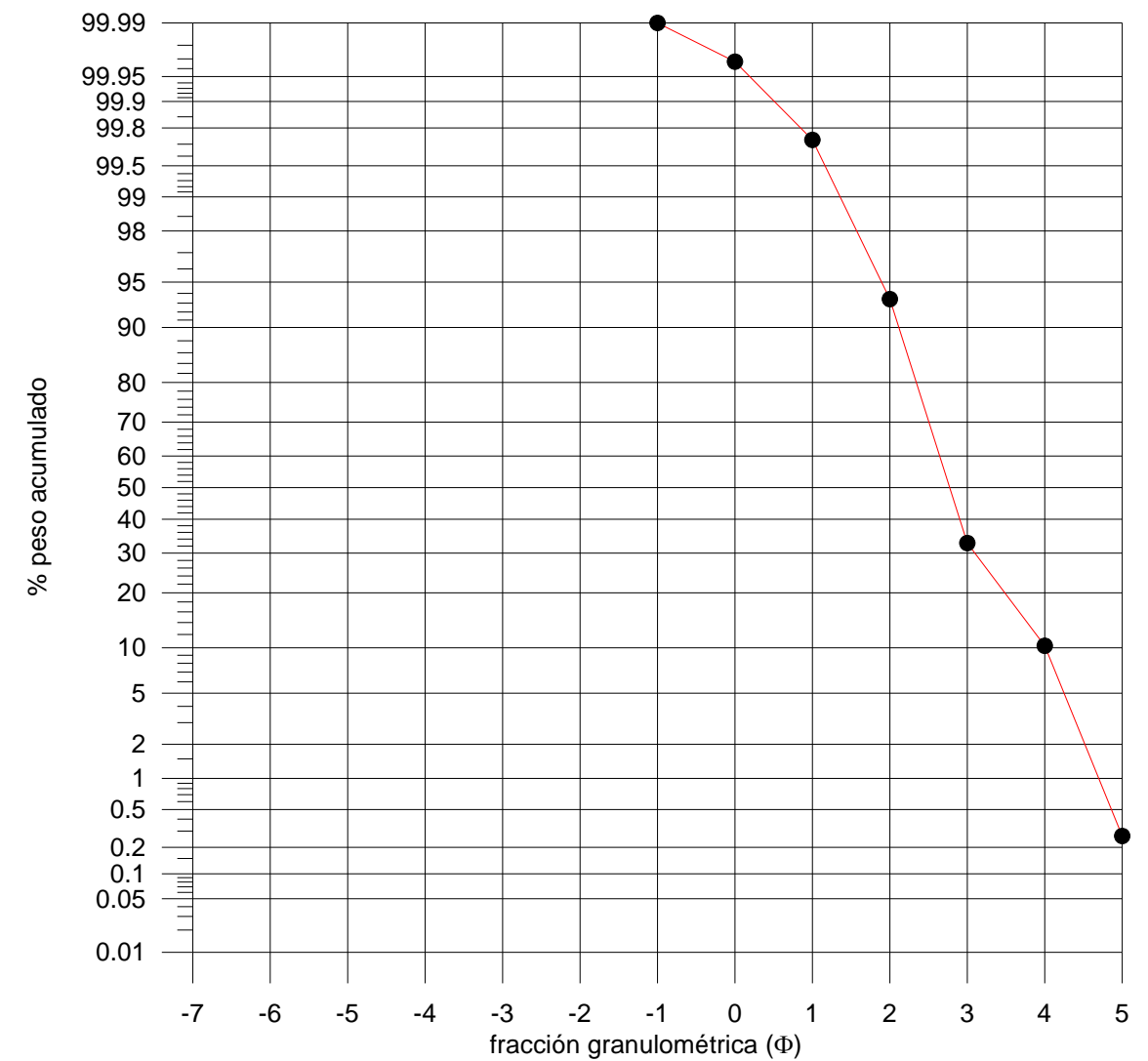
Zona sumergida (-6.3m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.59 mm          |
| Media: 0.11 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.40   |
| Media ( $Mz$ ): 3.18 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.84 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.74 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 95.89 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0607            | 0,08   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,2674            | 0,37   | 99,91       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 1,8666            | 2,55   | 99,55       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 5,4711            | 7,49   | 96,99       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 10,5334           | 14,42  | 89,50       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 49,715            | 68,07  | 75,08       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 5,1151            | 7,00   | 7,00        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0352            | 0,03   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,2556            | 0,24   | 99,96       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 6,8088            | 6,30   | 99,73       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 65,459            | 60,59  | 93,43       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 24,375            | 22,56  | 32,84       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 10,8175           | 10,01  | 10,28       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,2865            | 0,26   | 0,26        |



### MUESTRA 2A

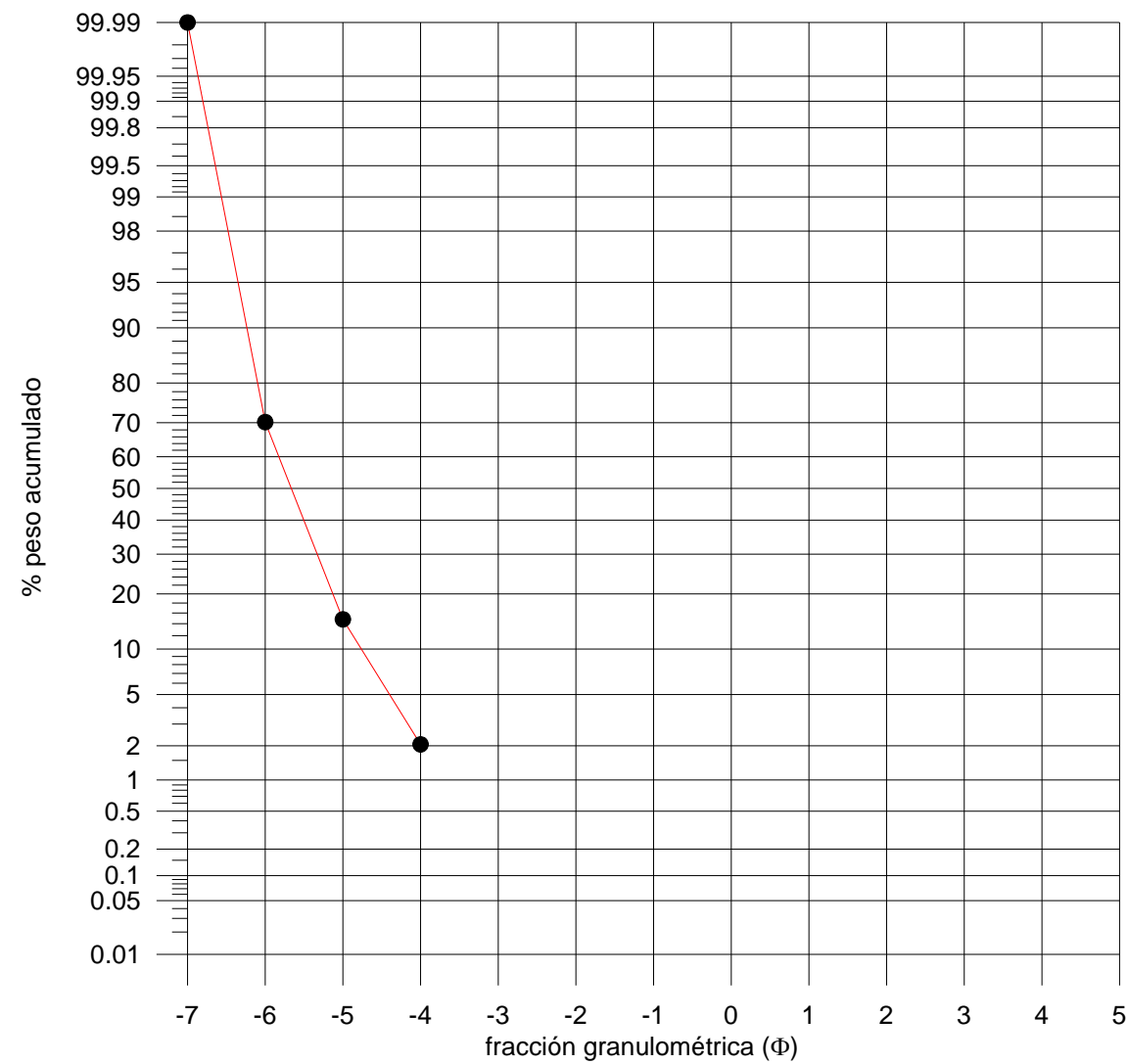
Longitud = 756865.33

Latitud = 4276107.28

Zona supralitoral de  
playa

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.27 mm       | Selección: 0.63 mm                           |
| Media: 99.73 mm                     | Asimetría ( $Sk$ ): 0.08                     |
| Media ( $Mz$ ): -6.64 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.12                  |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.66 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 100 % (cantos de caliza) |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | peso (g) | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|----------|--------|-------------|
| -7              | 128 mm       | 504,74   | 29,82  | 99,99       |
| -6              | 64 mm        | 936,88   | 55,36  | 70,17       |
| -5              | 32 mm        | 215,85   | 12,75  | 14,81       |
| -4              | 16 mm        | 34,82    | 2,057  | 2,06        |



### MUESTRA 2B

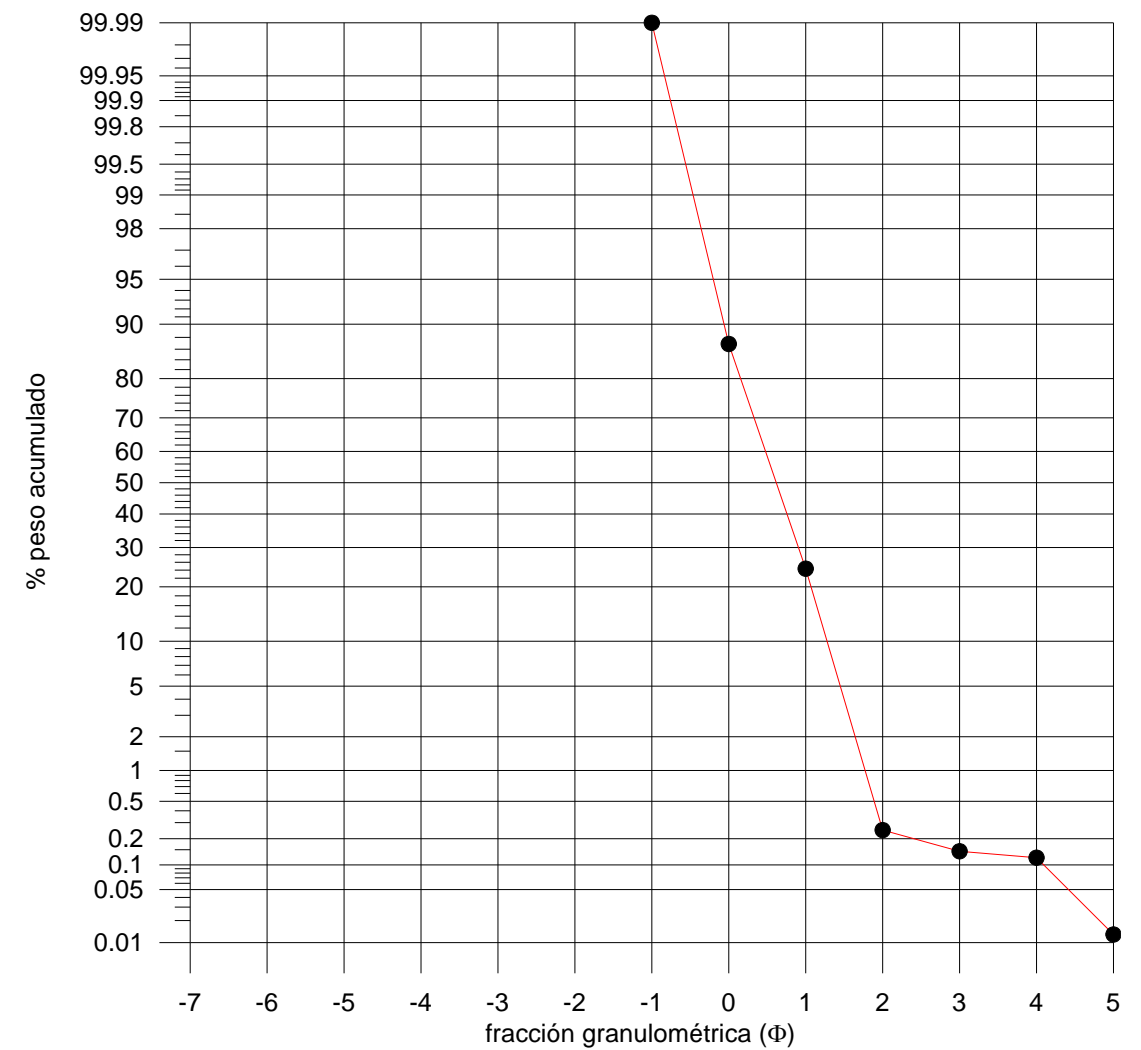
Longitud = 756868.37

Latitud = 4276082.98

Zona del frente de playa

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 1.32 mm       | Selección: 0.70 mm          |
| Media: 1.29 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): 0.04    |
| Media ( $Mz$ ): -0.37 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 0.97 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.51 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 63.81%  |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 19,2886           | 13,09  | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 92,2239           | 62,59  | 86,91       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 35,4693           | 24,07  | 24,32       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,1533            | 0,10   | 0,25        |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 0,0337            | 0,02   | 0,14        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 0,1599            | 0,11   | 0,12        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,0191            | 0,01   | 0,01        |



### MUESTRA 2C

Latitud = 756961.68

Longitud = 4276056.74

Zona sumergida (-3.3m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.48 mm       | Selección: 0.46 mm          |
| Media: 0.56 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.38   |
| Media ( $Mz$ ): 0.84 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.45 |
| Selección ( $\sigma$ ): 1.13 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 96.04 % |

### MUESTRA 2D

Longitud = 757126.73

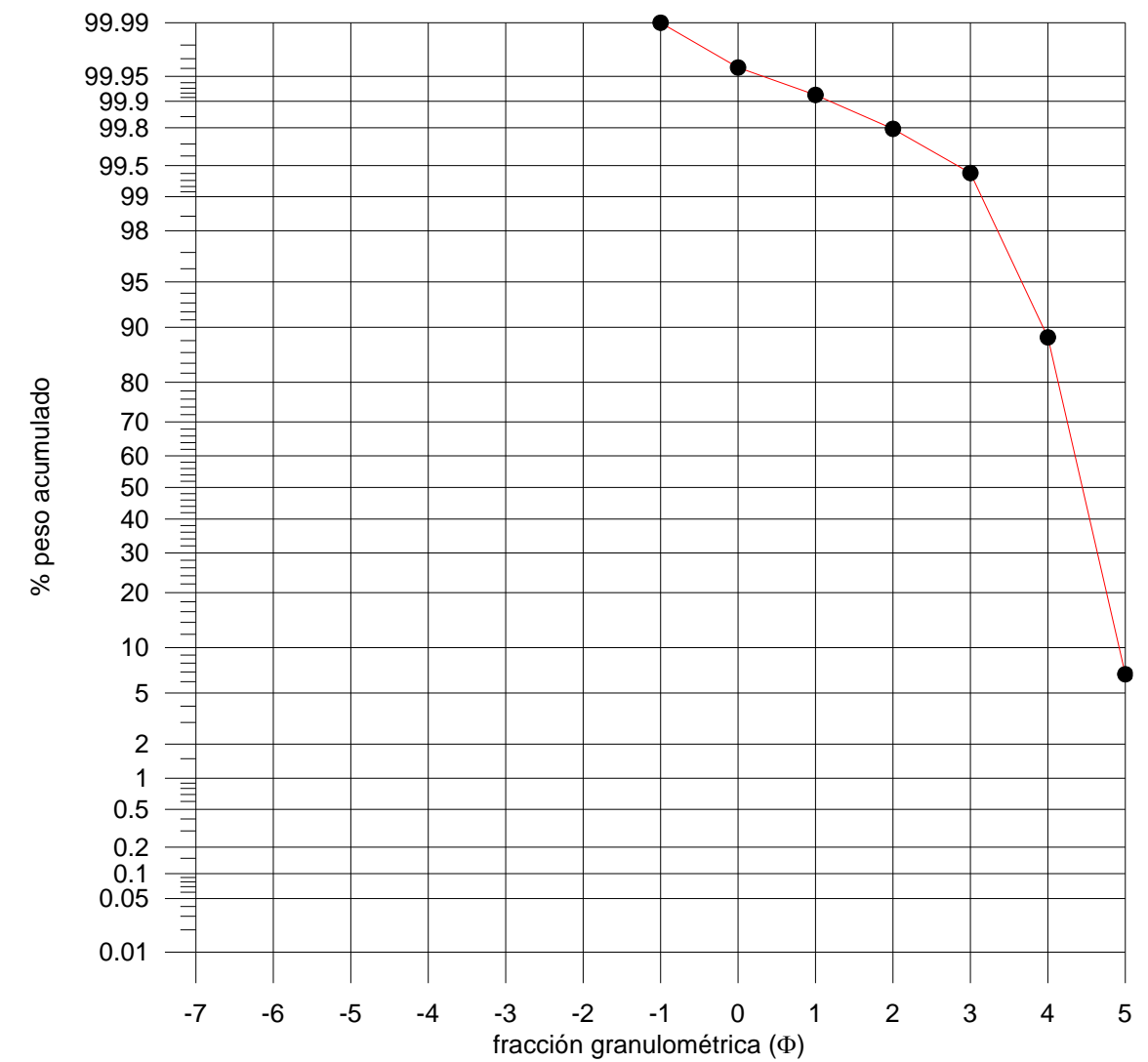
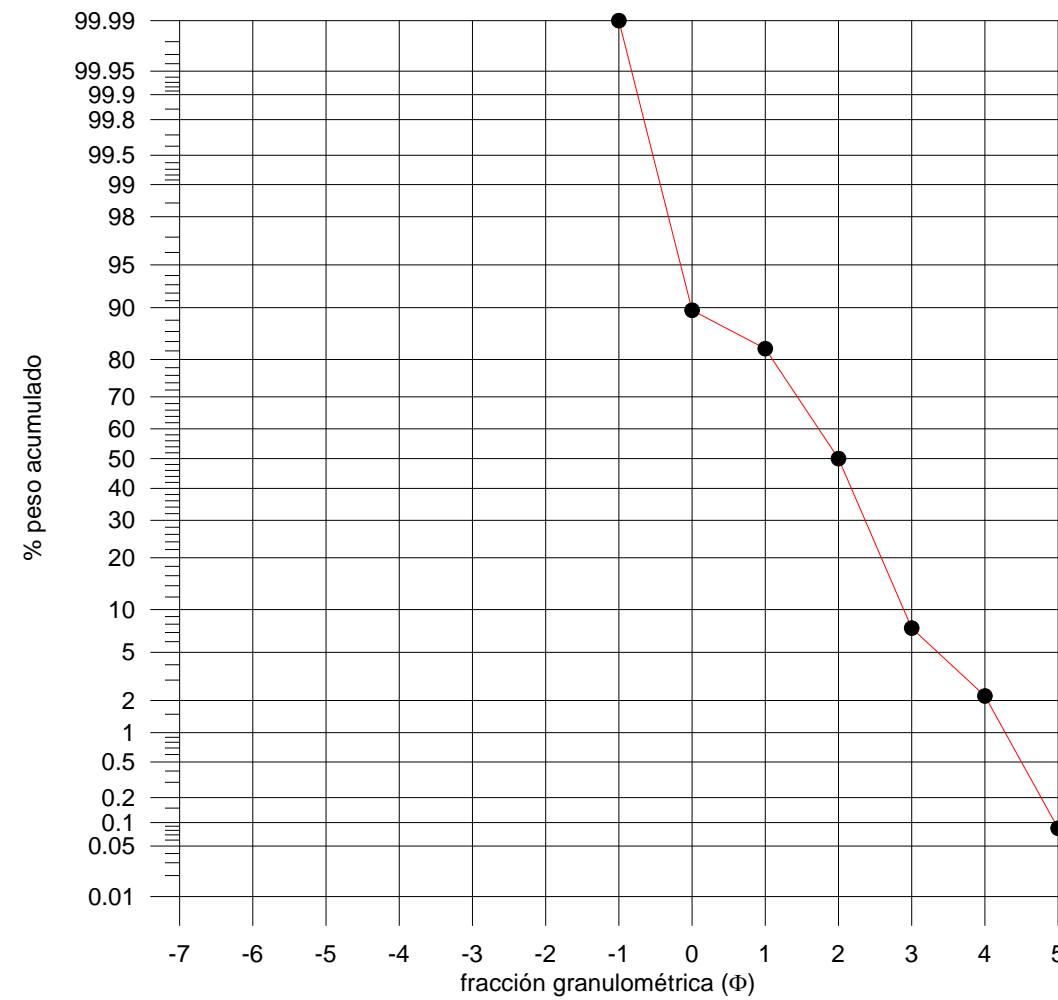
Latitud = 4275895.39

Zona sumergida (-7.1m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.76 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.08   |
| Media ( $Mz$ ): 3.43 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.03 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.39 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 83.02 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 10,8123           | 10,38  | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 7,4247            | 7,13   | 89,62       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 33,8342           | 32,49  | 82,48       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 44,2304           | 42,48  | 49,99       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 5,5414            | 5,32   | 7,51        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 2,1956            | 2,11   | 2,19        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,0882            | 0,08   | 0,08        |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0265            | 0,039  | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0309            | 0,04   | 99,96       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,0824            | 0,12   | 99,91       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,2638            | 0,39   | 99,79       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 7,4217            | 10,90  | 99,41       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 55,652            | 81,75  | 88,50       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 4,597             | 6,75   | 6,75        |





### MUESTRA 3A

Longitud = 757027.13

Latitud = 4276281.07

Zona supralitoral de playa

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 40.22 mm      | Selección: 0.14 mm          |
| Media: 14.96 mm                     | Asimetría ( $Sk$ ): 0.74    |
| Media ( $Mz$ ): -3.90 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 2.71 |
| Selección ( $\sigma$ ): 2.79 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 67.38 % |

### MUESTRA 3B

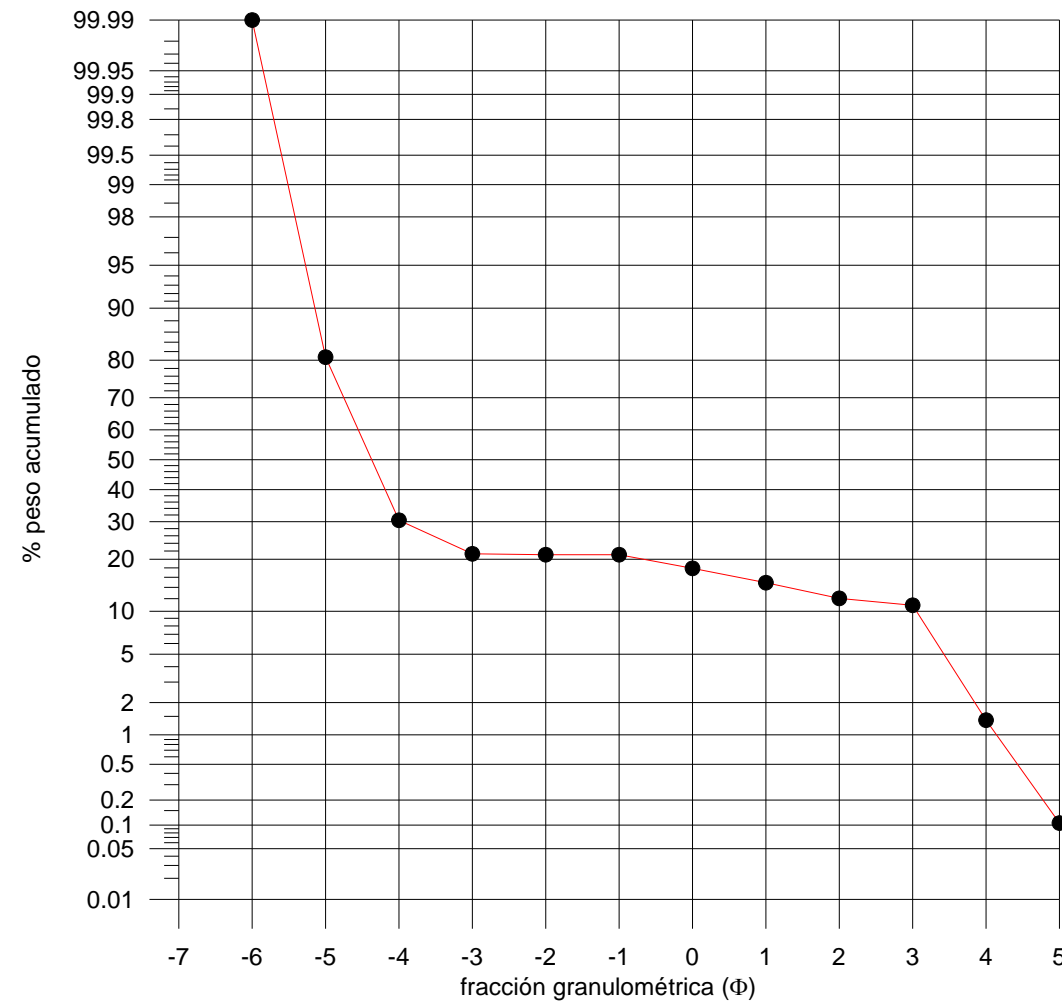
Longitud = 757041.65

Latitud = 4276281.54

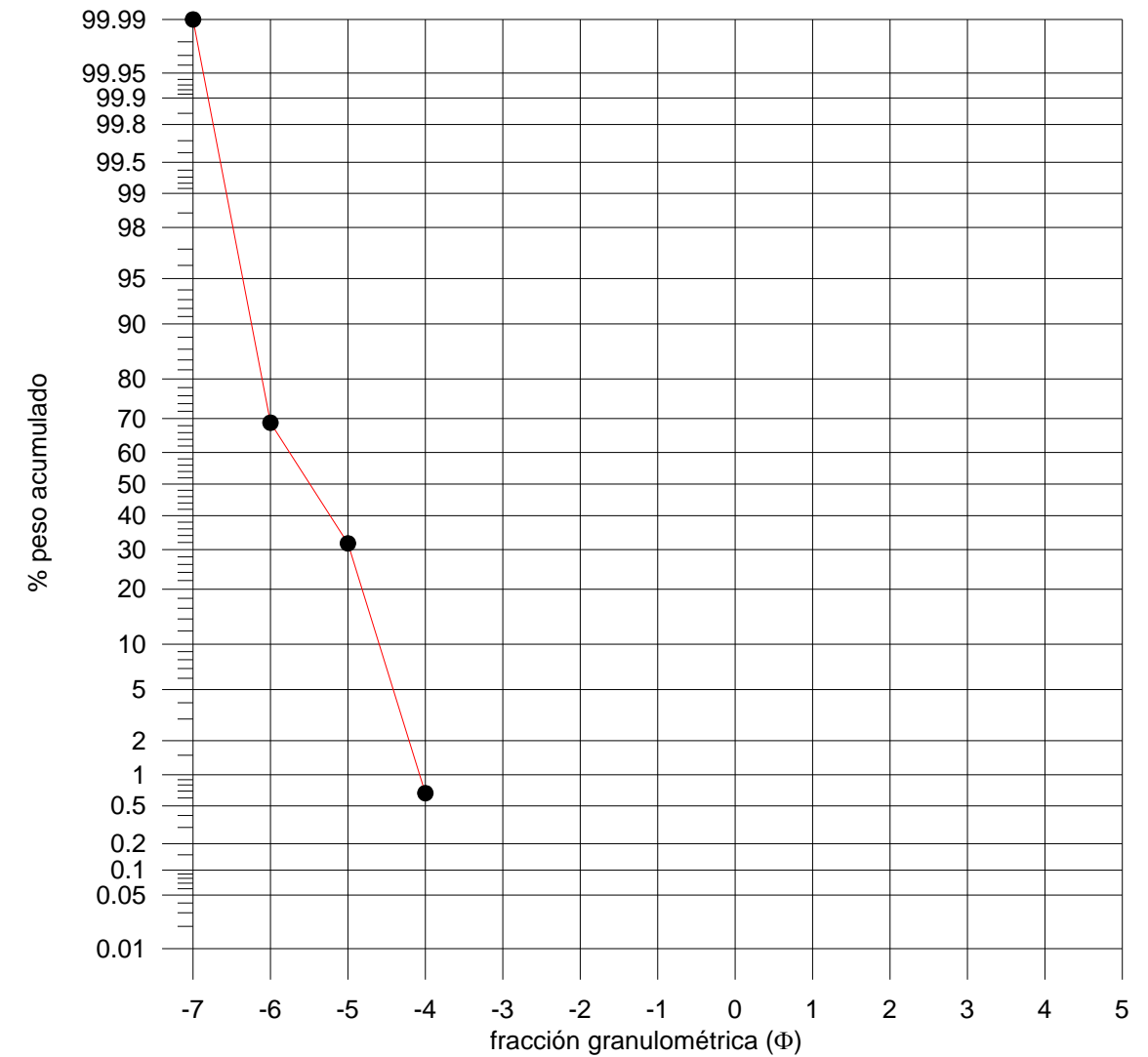
Zona del frente de playa

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 90.51 mm      | Selección: 0.59 $\Phi$                       |
| Media: 90.51 mm                     | Asimetría ( $Sk$ ): -0.04                    |
| Media ( $Mz$ ): -6.5 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 0.83                  |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.76 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 100 % (cantos de caliza) |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -6              | 64 mm        | 107,08            | 19,27  | 99,99       |
| -5              | 32 mm        | 279,65            | 50,32  | 80,73       |
| -4              | 16 mm        | 50,55             | 9,09   | 30,40       |
| -3              | 8 mm         | 1,18              | 0,21   | 21,31       |
| -2              | 4 mm         | 0                 | 0      | 21,09       |
| -1              | 2 mm         | 17,7675           | 3,19   | 21,09       |
| 0               | 1 mm         | 16,6064           | 2,98   | 17,89       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 15,949            | 2,87   | 14,91       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 6,242             | 1,12   | 12,04       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 52,9689           | 9,53   | 10,91       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 7,0983            | 1,28   | 1,38        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,5894            | 0,11   | 0,11        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | peso (g) | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|----------|--------|-------------|
| -7              | 128 mm       | 467,77   | 31,17  | 99,99       |
| -6              | 64 mm        | 556,92   | 37,10  | 68,83       |
| -5              | 32 mm        | 466,18   | 31,06  | 31,73       |
| -4              | 16 mm        | 10,02    | 0,67   | 0,67        |



MUESTRA 3C

Longitud = 757129.94

Latitud = 4276247.34

Zona sumergida (-3m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.36 mm       | Selección: 0.51 mm          |
| Media: 0.33 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): 0.23    |
| Media ( $Mz$ ): 1.59 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.22 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.96 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 60.14 % |

MUESTRA 3D

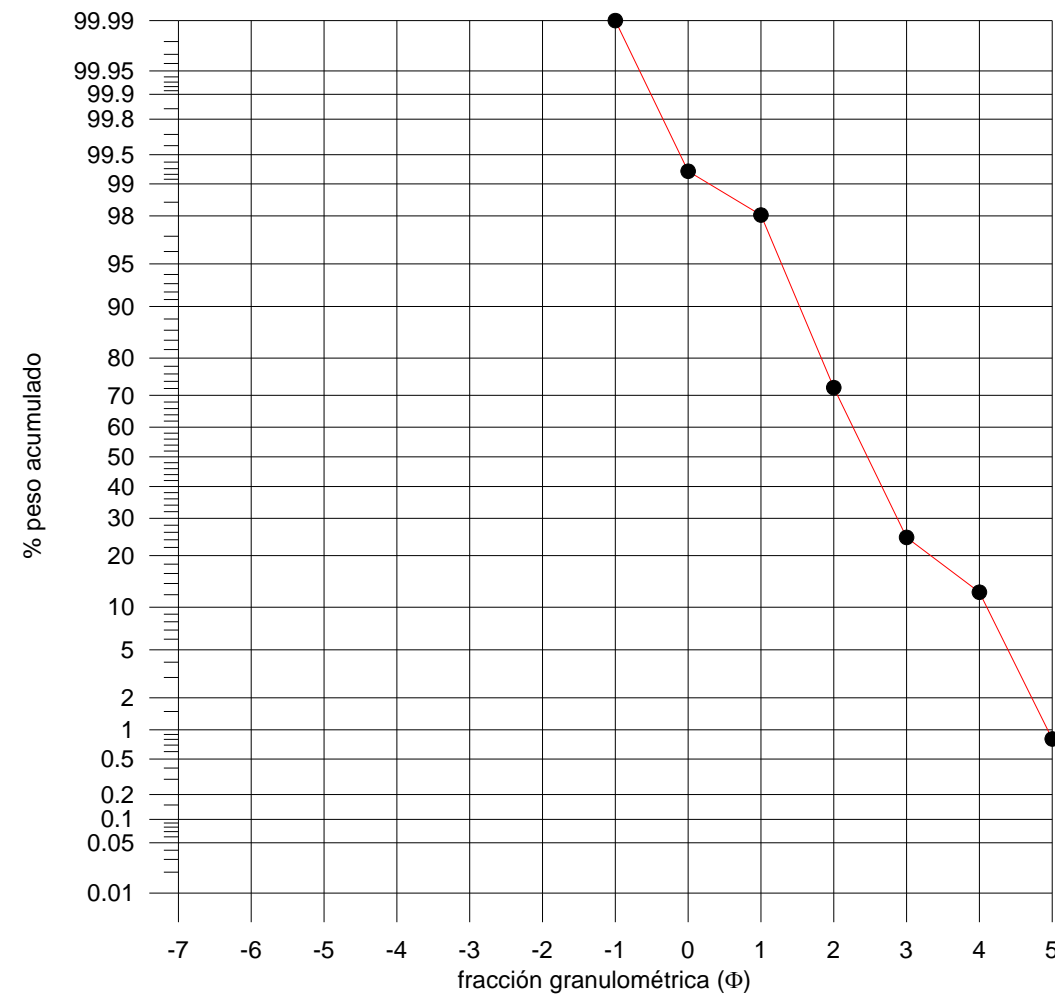
Longitud = 757221.22

Latitud = 4276120.65

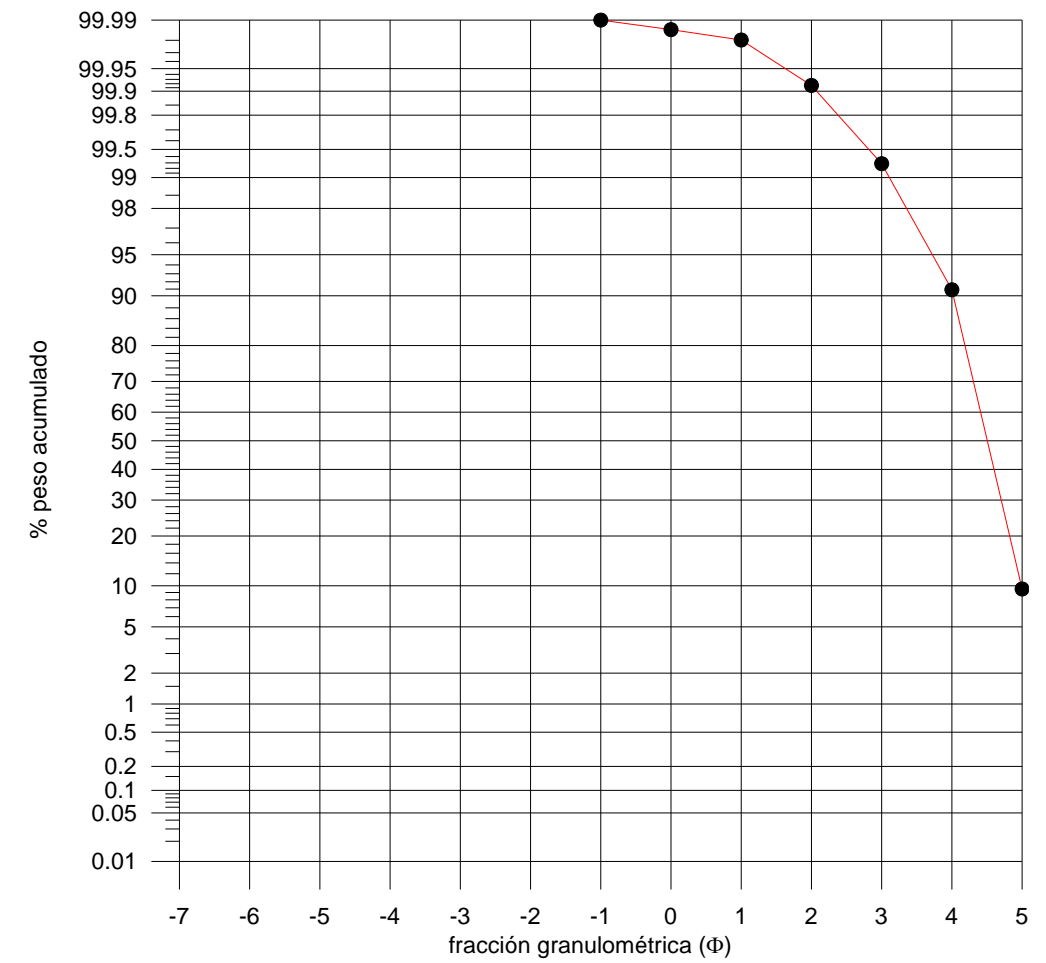
Zona sumergida (-5.2m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.08 mm       | Selección: 0.76 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.13   |
| Media ( $Mz$ ): 3.47 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.33 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.40 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 75.45 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,5542            | 0,74   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,9078            | 1,22   | 99,25       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 19,1601           | 25,76  | 98,03       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 35,4631           | 47,68  | 72,27       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 9,0574            | 12,18  | 24,59       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 8,636             | 11,61  | 12,42       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,6028            | 0,81   | 0,81        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0092            | 0,01   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0039            | 0,01   | 99,98       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,0425            | 0,06   | 99,98       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,4176            | 0,63   | 99,91       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 5,5421            | 8,39   | 99,28       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 53,7838           | 81,39  | 90,89       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 6,2788            | 9,50   | 9,50        |



MUESTRA 4C

Longitud = 757342.35  
 Latitud = 4276420.85  
 Zona sumergida (-5.2m)

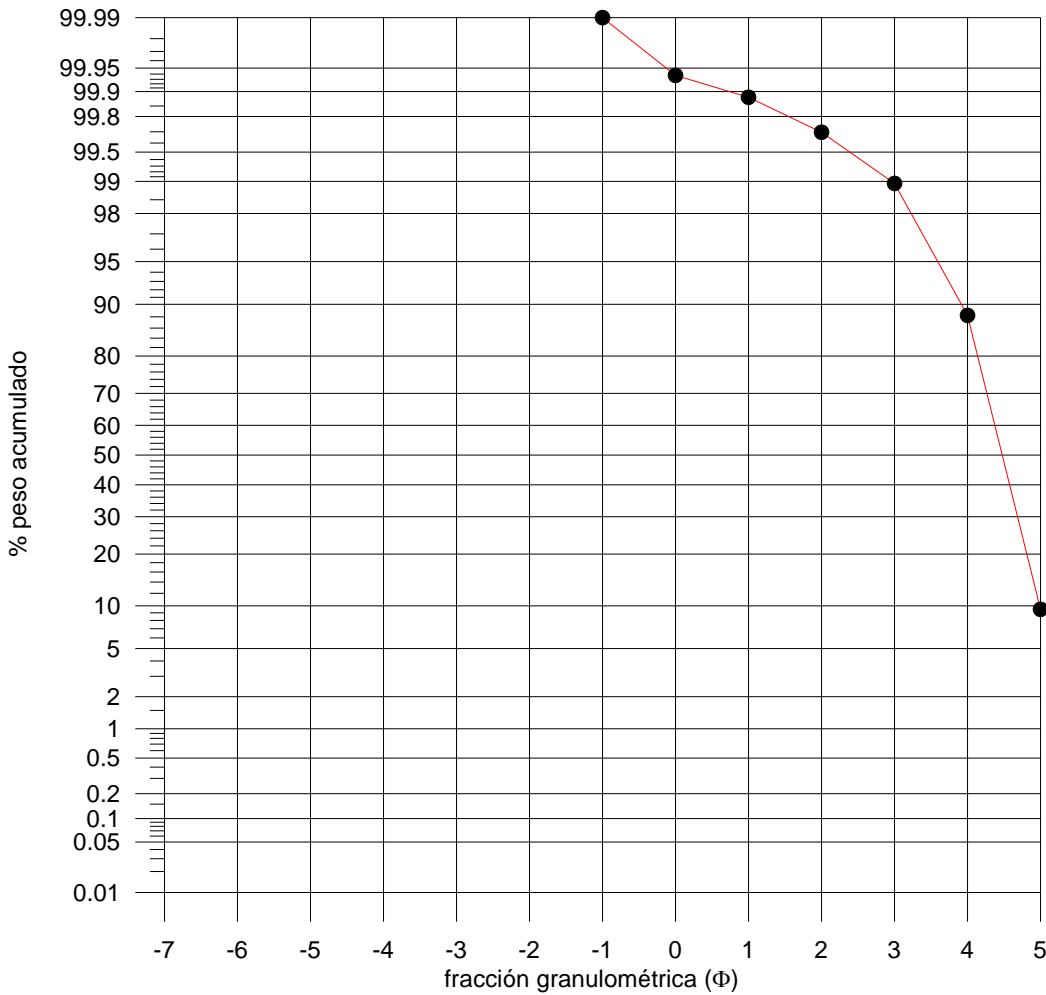
|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Mediana (D <sub>50</sub> ): 0.08 mm | Selección: 0.74 mm                  |
| Media: 0.08 mm                      | Asimetría (Sk): -0.11               |
| Media (Mz): 3.49 Φ                  | Angulosidad (K <sub>G</sub> ): 1.14 |
| Selección (σ): 0.43 Φ               | CaCO <sub>3</sub> : 87.78 %         |

MUESTRA 4D

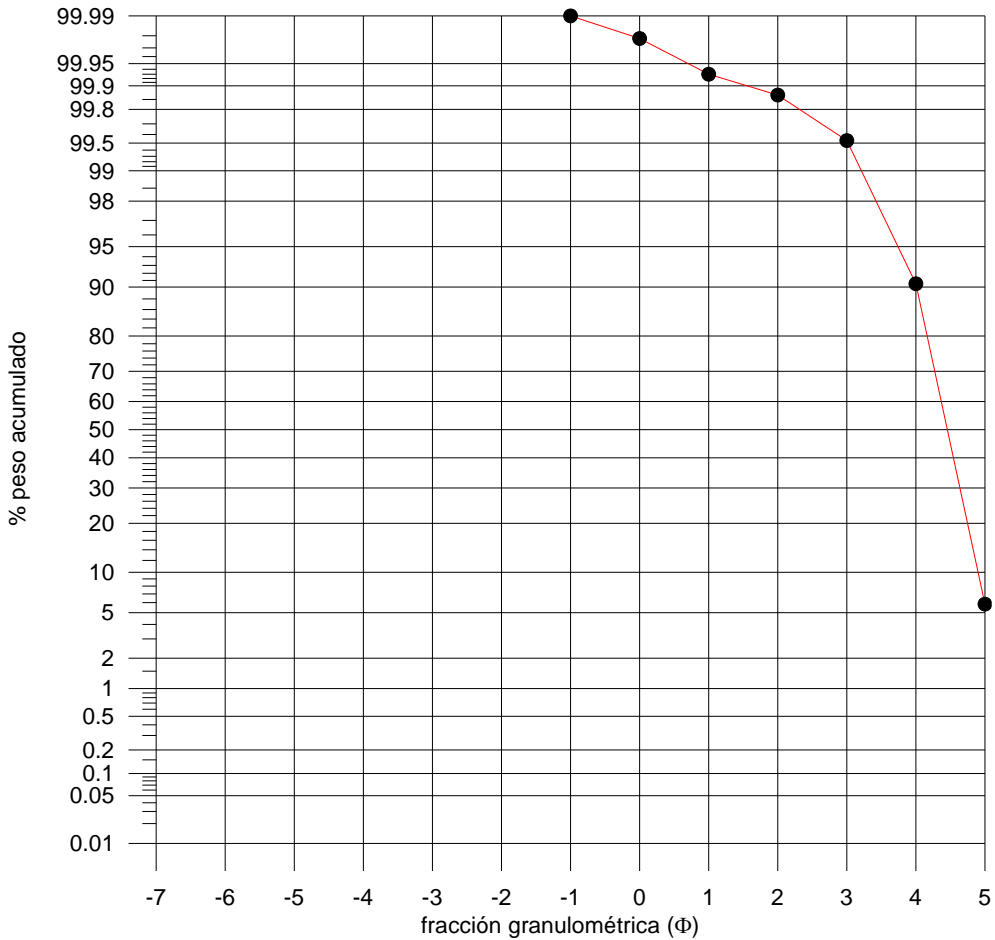
Longitud = 757445.16  
 Latitud = 4276387.12  
 Zona sumergida (-6.9m)

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Mediana (D <sub>50</sub> ): 0.09 mm | Selección: 0.76 mm                  |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría (Sk): -0.04               |
| Media (Mz): 3.45 Φ                  | Angulosidad (K <sub>G</sub> ): 1.28 |
| Selección (σ): 0.39 Φ               | CaCO <sub>3</sub> : 77.04 %         |

| unidades Φ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1         | 2 mm         | 0,0389            | 0,06   | 99,99       |
| 0          | 1 mm         | 0,0343            | 0,05   | 99,93       |
| 1          | 500 μm       | 0,1162            | 0,18   | 99,88       |
| 2          | 250 μm       | 0,4636            | 0,74   | 99,69       |
| 3          | 125 μm       | 6,677             | 10,70  | 98,95       |
| 4          | 63 μm        | 49,1325           | 78,76  | 88,25       |
| 5          | <63 μm       | 5,9166            | 9,48   | 9,48        |



| unidades Φ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1         | 2 mm         | 0,0294            | 0,02   | 99,99       |
| 0          | 1 mm         | 0,06421           | 0,04   | 99,97       |
| 1          | 500 μm       | 0,0828            | 0,06   | 99,93       |
| 2          | 250 μm       | 0,4512            | 0,34   | 99,87       |
| 3          | 125 μm       | 12,0662           | 9,01   | 99,53       |
| 4          | 63 μm        | 113,3352          | 84,67  | 90,52       |
| 5          | <63 μm       | 7,8257            | 5,85   | 5,85        |



### MUESTRA 5C

Longitud = 757451.33

Latitud = 4276646.58

Zona sumergida (-5.2m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.78 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $S_k$ ): -0.17  |
| Media ( $M_z$ ): 3.42 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.25 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.36 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 73.99 % |

### MUESTRA 5D

Longitud = 757514.17

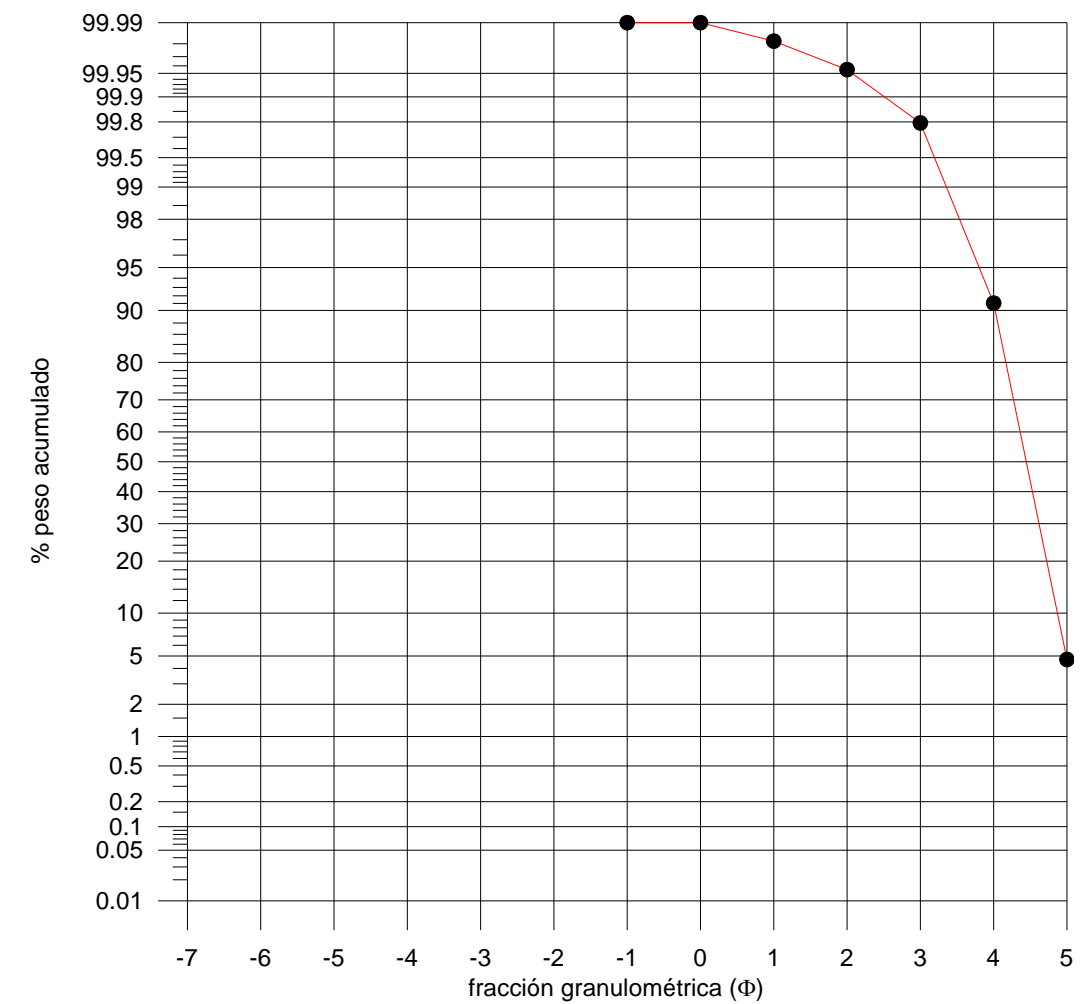
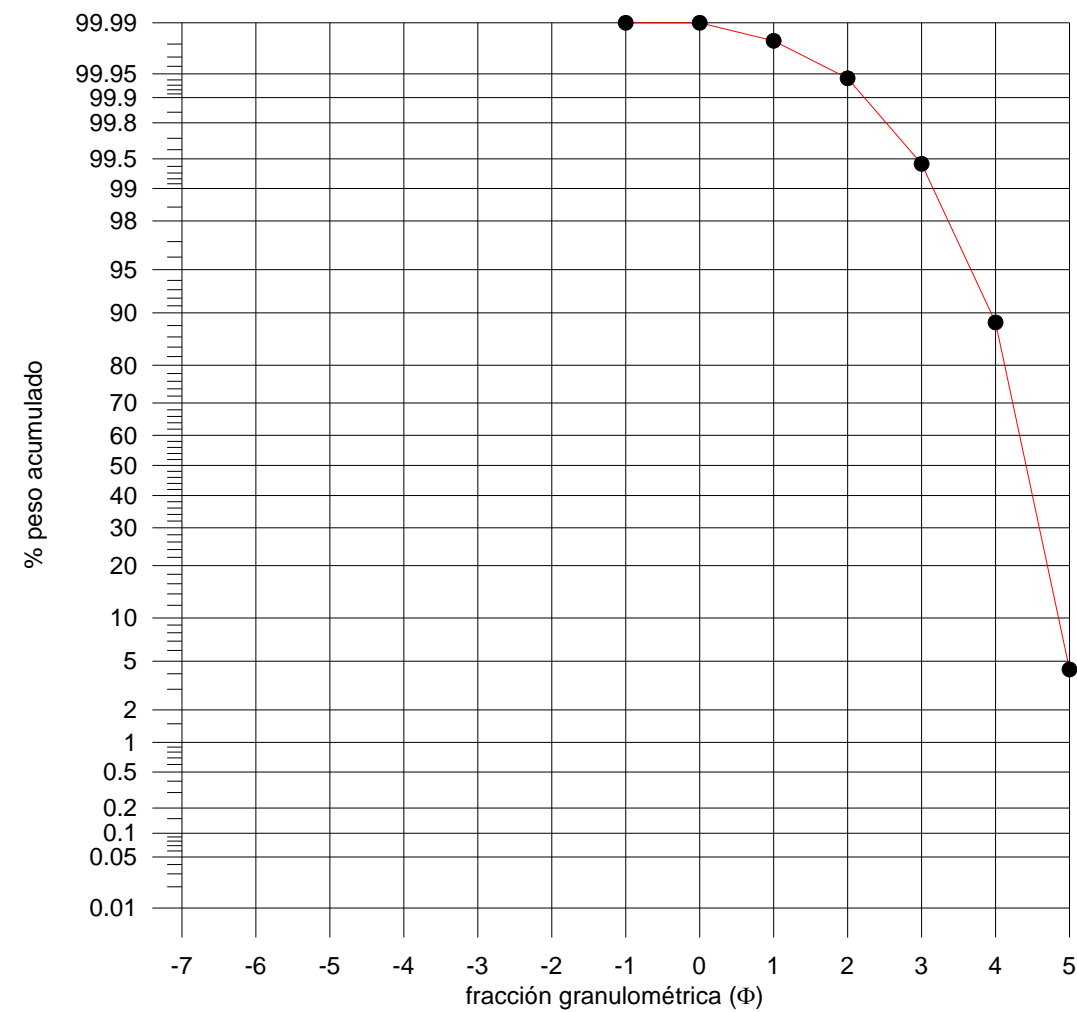
Latitud = 4276500.46

Zona sumergida (-6.2m)

|                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.77 mm           |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $S_k$ ): -0.05   |
| Media ( $M_z$ ): 3.45 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.008 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.36 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 77.41 %  |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0                 | 0      | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0198            | 0,02   | 99,99       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,043             | 0,04   | 99,98       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,5581            | 0,51   | 99,94       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 12,0056           | 10,91  | 99,43       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 92,604            | 84,19  | 88,52       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 4,7548            | 4,32   | 4,32        |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0                 | 0      | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0129            | 0,01   | 99,99       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,0187            | 0,02   | 99,98       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,1133            | 0,16   | 99,95       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 6,1559            | 8,74   | 99,79       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 60,7772           | 86,34  | 91,05       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 3,3111            | 4,70   | 4,70        |





### MUESTRA 6C

Longitud = 757621.36

Latitud = 4276781.69

Zona sumergida (-5.6m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.08 mm       | Selección: 0.69 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.69   |
| Media ( $Mz$ ): 3.37 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.49 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.53 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 85.72 % |

### MUESTRA 6D

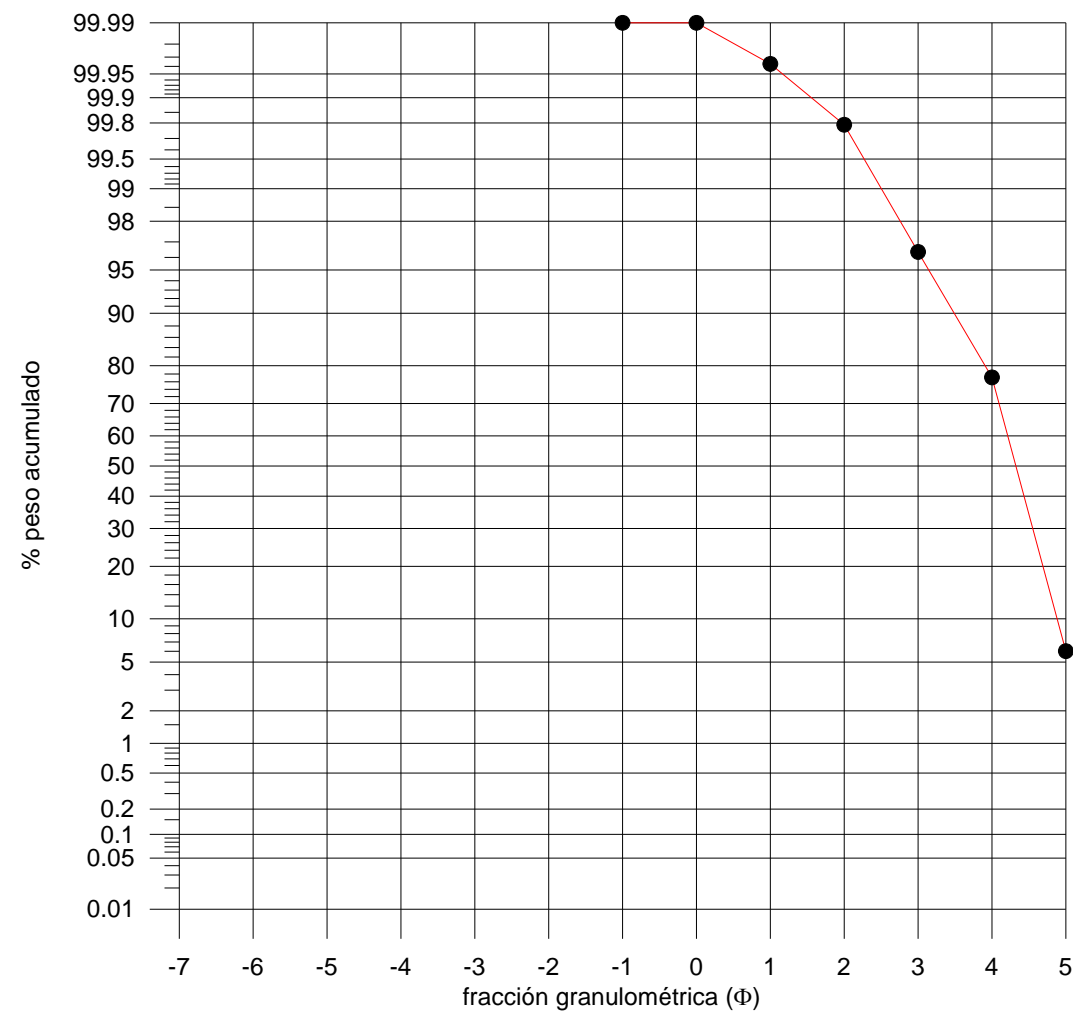
Longitud = 757801.53

Latitud = 4276602.32

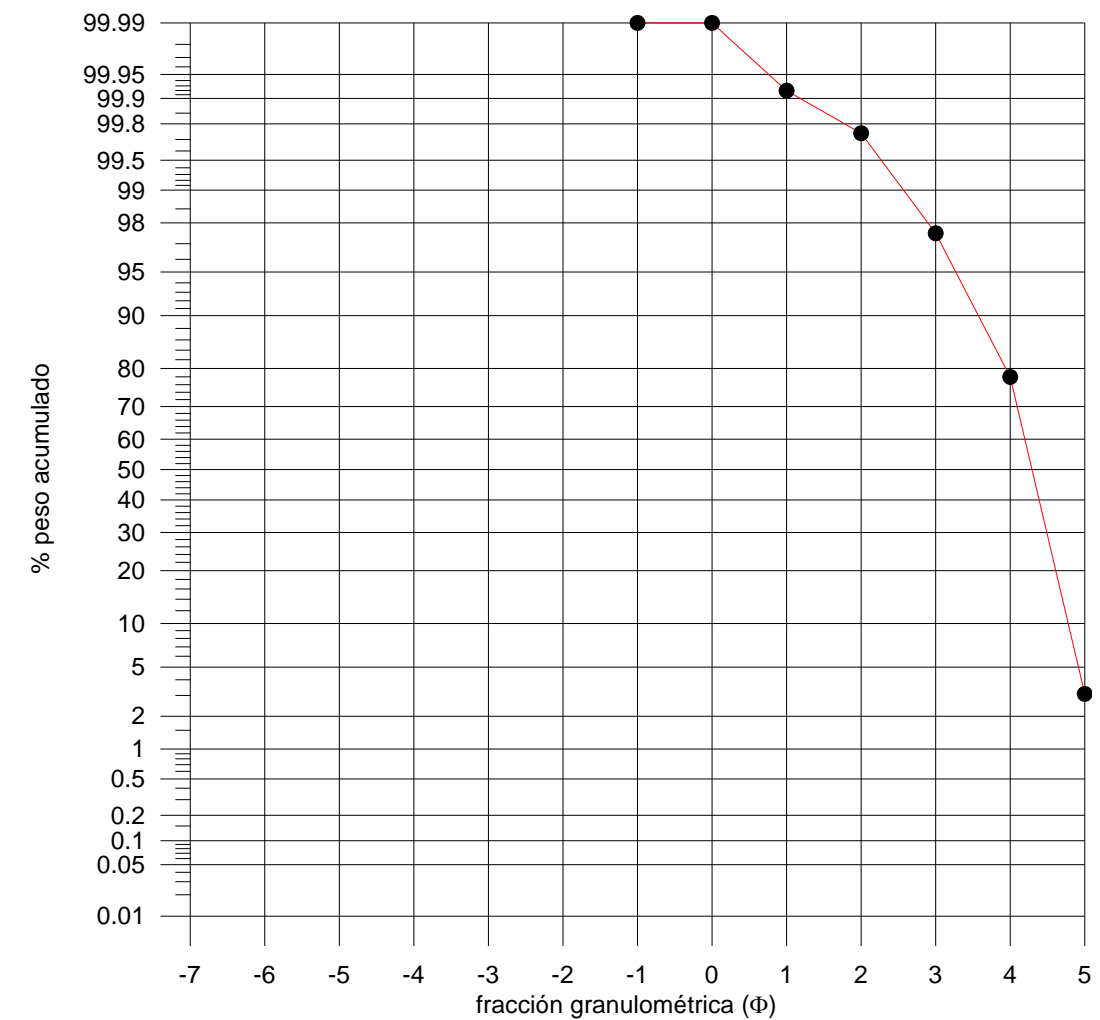
Zona sumergida (-7.7m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.10 mm       | Selección: 0.71 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.20   |
| Media ( $Mz$ ): 3.35 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.11 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.50 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 75.74 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0024            | 0,002  | 99,999      |
| 0               | 1 mm         | 0,0316            | 0,03   | 99,997      |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,159             | 0,17   | 99,96       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 3,1381            | 3,41   | 99,79       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 17,6632           | 19,21  | 96,38       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 65,4012           | 71,14  | 77,16       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 5,5393            | 6,02   | 6,02        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0                 | 0      | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,1089            | 0,08   | 99,99       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,2382            | 0,17   | 99,91       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 2,9919            | 2,20   | 99,74       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 26,5628           | 19,56  | 97,54       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 101,689           | 74,89  | 77,97       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 4,2006            | 3,09   | 3,09        |



### MUESTRA 7C

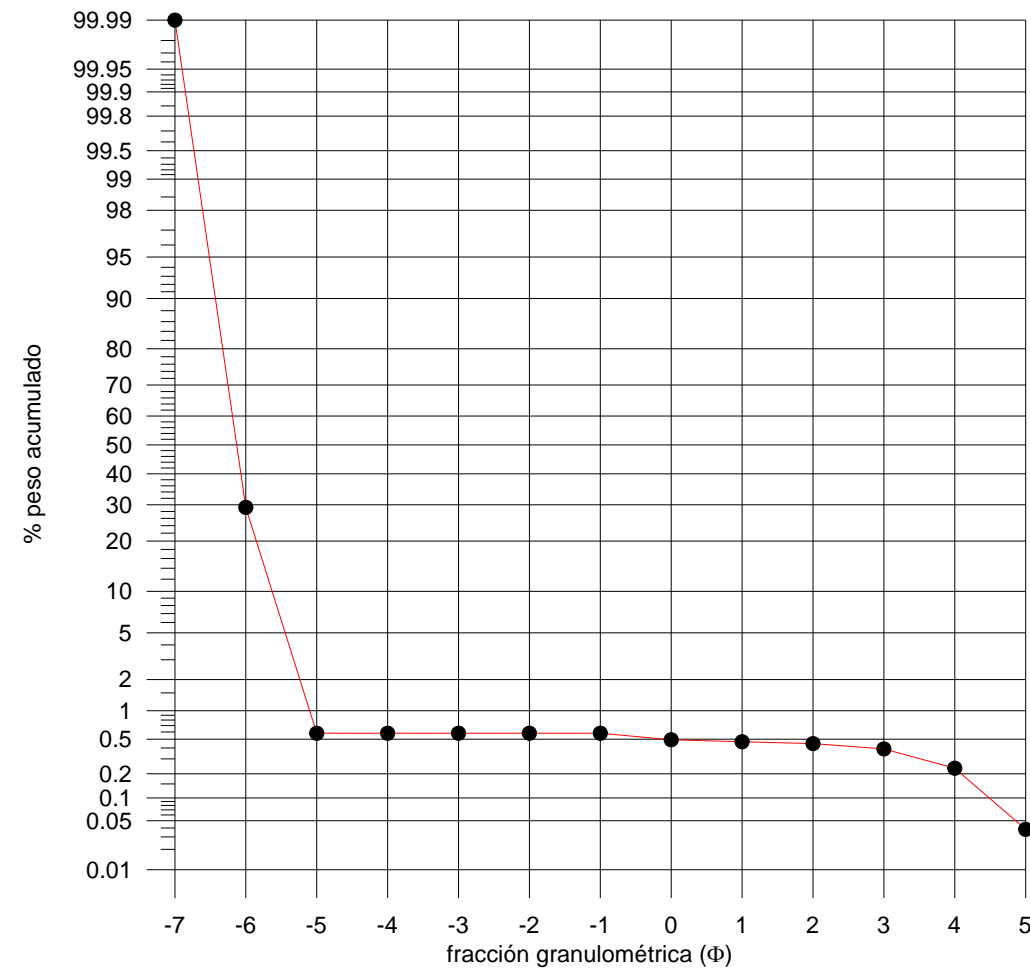
Longitud = 757779.37

Latitud = 4277039.54

Zona sumergida (-3.3m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 154.34 mm     | Selección: 0.71 mm          |
| Media: 154.70 mm                    | Asimetría ( $Sk$ ): -0.03   |
| Media ( $Mz$ ): -7.27 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.03 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.49 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 70.46 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -7              | 128 mm       | 878,33            | 70,77  | 99,99       |
| -6              | 64 mm        | 355,39            | 28,64  | 29,22       |
| -5              | 32 mm        | 0                 | 0      | 0,58        |
| -4              | 16 mm        | 0                 | 0      | 0,58        |
| -3              | 8 mm         | 0                 | 0      | 0,58        |
| -2              | 4 mm         | 0                 | 0      | 0,58        |
| -1              | 2 mm         | 1,0961            | 0,08   | 0,58        |
| 0               | 1 mm         | 0,2876            | 0,02   | 0,49        |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,2734            | 0,02   | 0,47        |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,7264            | 0,06   | 0,45        |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 1,9347            | 0,15   | 0,38        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 2,4204            | 0,19   | 0,23        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,4732            | 0,04   | 0,04        |



### MUESTRA 7D

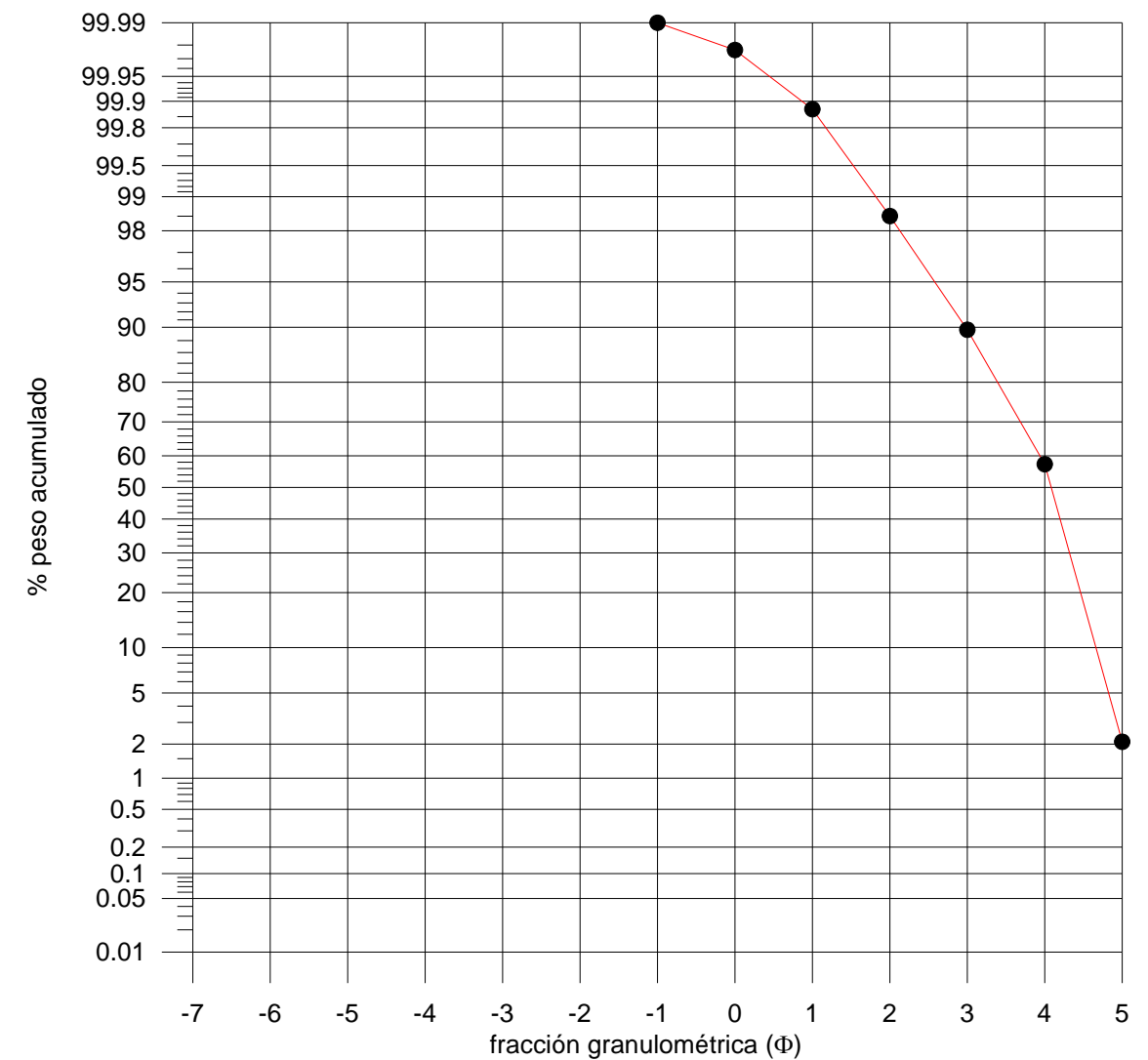
Longitud = 757954.65

Latitud = 4276810.96

Zona sumergida (-7.4m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.12 mm       | Selección: 0.62 mm          |
| Media: 0.12 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.26   |
| Media ( $Mz$ ): 3.04 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 0.93 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.68 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 75.90 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,017             | 0,02   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0734            | 0,10   | 99,97       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 1,0045            | 1,37   | 99,87       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 6,4844            | 8,85   | 98,50       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 23,6261           | 32,26  | 89,65       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 40,4947           | 55,29  | 57,38       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 1,5313            | 2,09   | 2,09        |



### MUESTRA 8A

Longitud = 757794.56

Latitud = 4277252.10

Zona sumergida  
(desembocadura del río)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 37.27 mm      | Selección: 0.31 mm          |
| Media: 17.63 mm                     | Asimetría ( $Sk$ ): 0.77    |
| Media ( $Mz$ ): -4.14 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 0.52 |
| Selección ( $\sigma$ ): 1.67 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 46.99 % |

### MUESTRA 8B

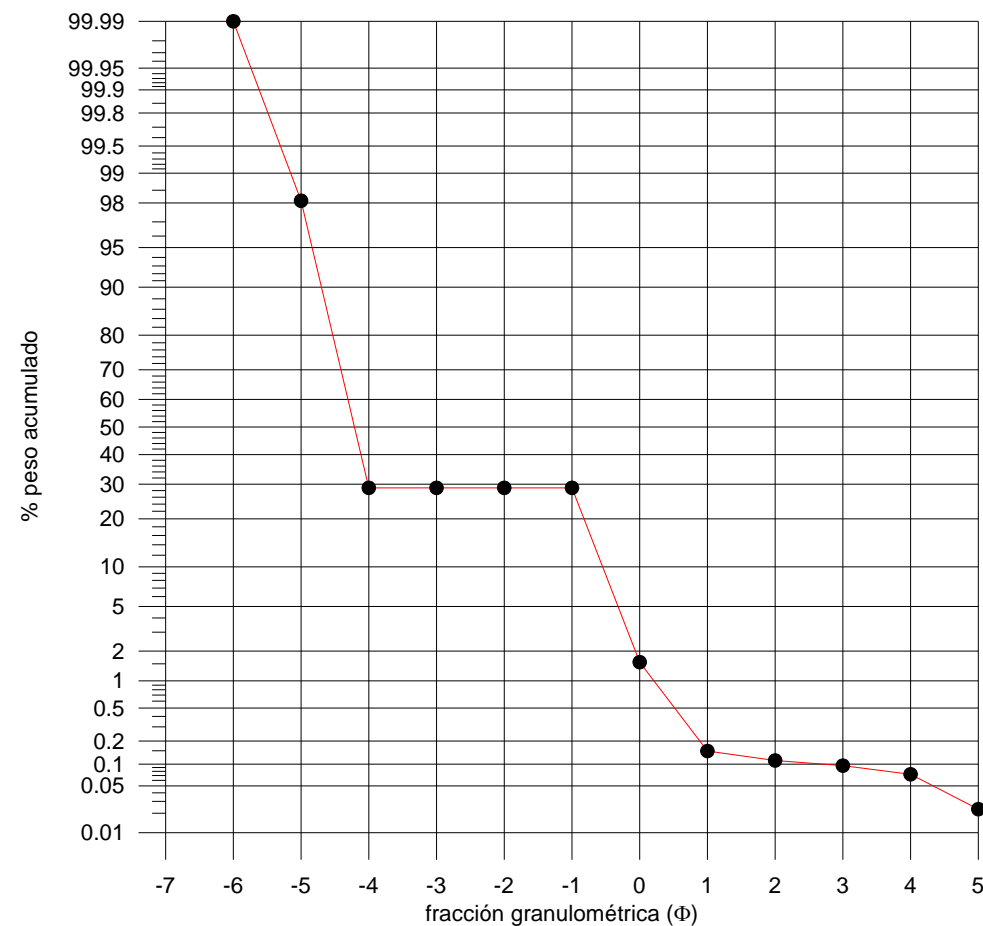
Longitud = 757794.56

Latitud = 4277230.85

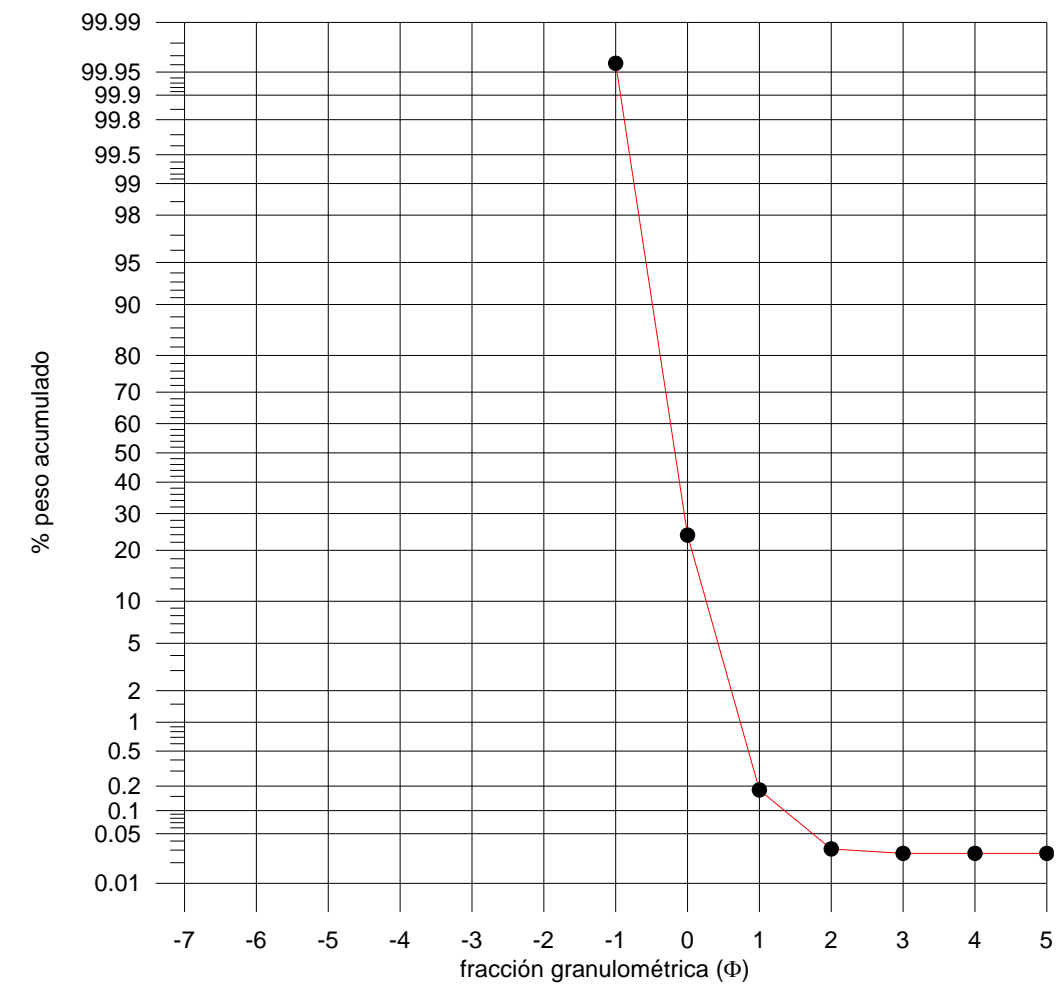
Zona del frente de  
playa

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 2.59 mm       | Selección: 0.72 mm          |
| Media: 2.59 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.002  |
| Media ( $Mz$ ): -1.37 $\Phi$        | Angulosidad ( $K_G$ ): 0.82 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.47 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 94.17 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -6              | 64 mm        | 16,23             | 1,90   | 99,99       |
| -5              | 32 mm        | 590,1             | 69,27  | 98,09       |
| -4              | 16 mm        | 0                 | 0      | 28,83       |
| -3              | 8 mm         | 0                 | 0      | 28,83       |
| -2              | 4 mm         | 0                 | 0      | 28,83       |
| -1              | 2 mm         | 232,2988          | 27,27  | 28,83       |
| 0               | 1 mm         | 12,0065           | 1,41   | 1,56        |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,3157            | 0,04   | 0,15        |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,139             | 0,02   | 0,11        |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 0,1925            | 0,02   | 0,09        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 0,4239            | 0,05   | 0,07        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,1956            | 0,02   | 0,02        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 93,3474           | 76,08  | 99,96       |
| 0               | 1 mm         | 29,0815           | 23,70  | 23,88       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,182             | 0,15   | 0,18        |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 0,0052            | 0,004  | 0,034       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 0                 | 0      | 0,03        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 0                 | 0      | 0,03        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,0331            | 0,03   | 0,03        |



### MUESTRA 8C

Longitud = 757930.58

Latitud = 4277106.49

Zona sumergida (-4.4m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.43 mm       | Selección: 0.61 mm          |
| Media: 0.45 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.14   |
| Media ( $Mz$ ): 1.15 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.35 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.72 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 87.85 % |

### MUESTRA 8D

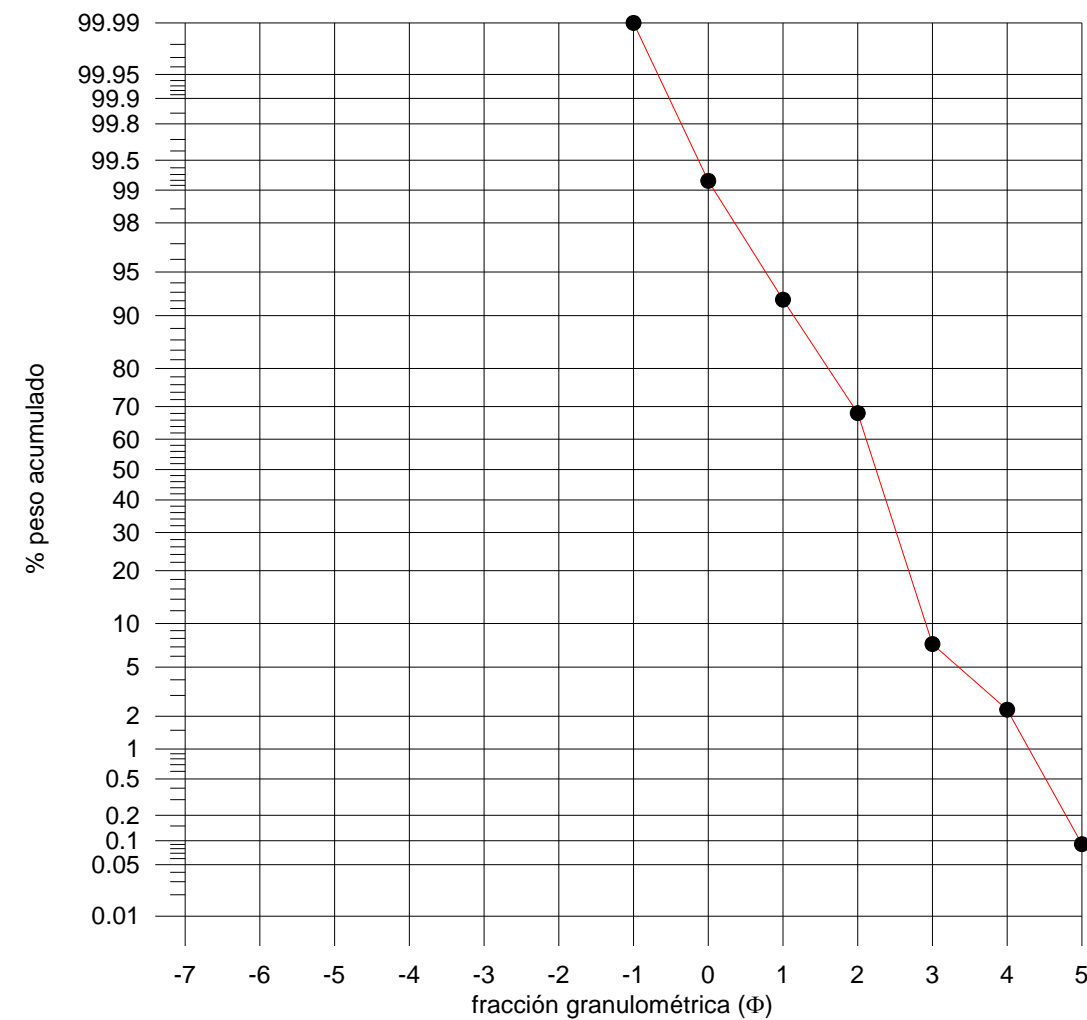
Longitud = 757977.11

Latitud = 4277015.39

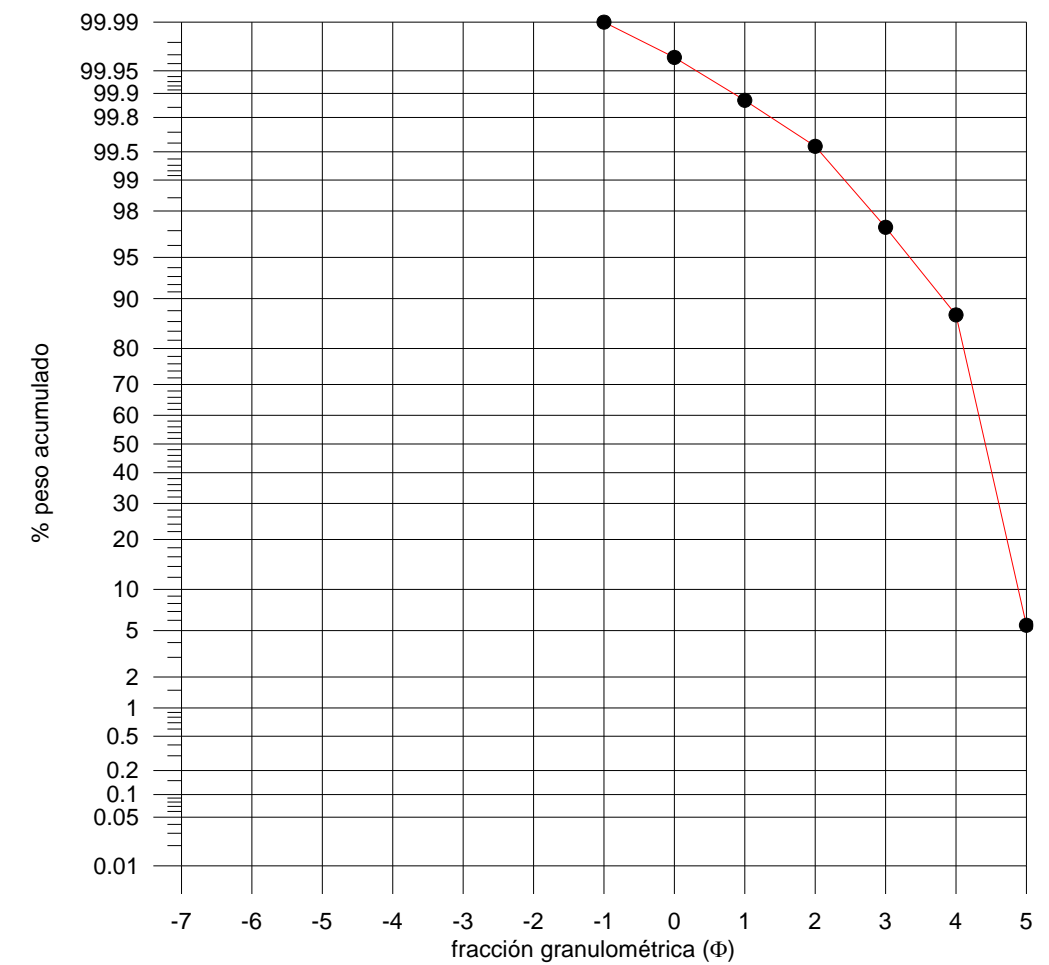
Zona sumergida (-5.6m)

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Mediana ( $D_{50}$ ): 0.09 mm       | Selección: 0.73 mm          |
| Media: 0.09 mm                      | Asimetría ( $Sk$ ): -0.25   |
| Media ( $Mz$ ): 3.42 $\Phi$         | Angulosidad ( $K_G$ ): 1.34 |
| Selección ( $\sigma$ ): 0.45 $\Phi$ | CaCO <sub>3</sub> : 72.29 % |

| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,8274            | 0,81   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 7,1724            | 7,04   | 99,18       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 24,5001           | 24,06  | 92,14       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 61,8779           | 60,77  | 68,08       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 5,1247            | 5,03   | 7,31        |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 2,2275            | 2,18   | 2,78        |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 0,0925            | 0,09   | 0,09        |



| unidades $\Phi$ | luz de malla | gramos de muestra | % peso | % acumulado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------|-------------|
| -1              | 2 mm         | 0,0352            | 0,03   | 99,99       |
| 0               | 1 mm         | 0,0961            | 0,09   | 99,96       |
| 1               | 500 $\mu$ m  | 0,3355            | 0,31   | 99,87       |
| 2               | 250 $\mu$ m  | 2,5463            | 2,37   | 99,56       |
| 3               | 125 $\mu$ m  | 10,6858           | 9,95   | 97,19       |
| 4               | 63 $\mu$ m   | 87,7282           | 81,73  | 87,24       |
| 5               | <63 $\mu$ m  | 5,9162            | 5,51   | 5,51        |





ANEXO Nº 3 AL ANEJO Nº 7.

FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO

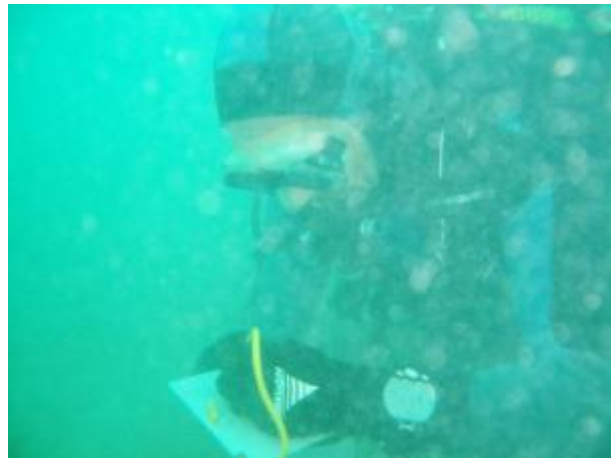
**FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO**



Vista de la embarcación de muestreo desde la orilla



Embarcación de muestreo junto al dique exento



Detalle de uno de los buzos tomando datos durante el muestreo



Detalle de una de las tomas de muestra sumergida



Detalle de la muestra 1A



Detalle de la muestra 2A



Detalle de la muestra 3A

Detalle de la muestra 1B



Zona de muestreo de la muestra 2B

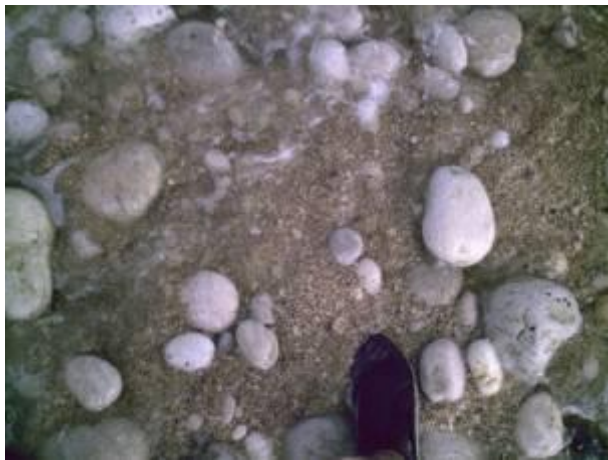


Detalle de la muestra 3B





Zona de muestreo de la muestra 8A



Detalle de la muestra 8B



Detalle de las muestras de finos en el laboratorio para su análisis mediante el método de las alicuotas



Muestra 8A en el laboratorio, en plena fase de análisis de finos mediante el método de las alicuotas



Arribazón de Posidonia a la orilla de la



Bermas cerca de la orilla

playa



Cúspides de playa desde zona S de estudio, morfología típica de procesos erosivos



Frente de la playa cubierto de cantos



Arenas de machaqueo en zona supralitoral y cantos en la orilla



Desembocadura del río Algar



Vista lateral de la desembocadura del río Algar y del frente de playa

