



MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJOS

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Mercado de Legazpi

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de
Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA

Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

SITUACION

Plaza de Legazpi, Madrid

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

Proyecto de ejecución. Anejos



2. ANEJOS

A1 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
A3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
ARQUITECTÓNICAS
A3 PLAN DE OBRA
A4 ESTUDIO GEOTÉCNICO
A5 MEMORIA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA
A6-15 MEMORIA INSTALACIONES
A16 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
A17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
A18 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
A19 PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
A20 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
A21 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O ACTUACIONES DE EMERGENCIA
A22 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO
A23 ESTUDIO DE TRÁFICO
A24 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO
A25 ESTUDIO DE CONTAMINACION DEL SUELO
A26 ESTUDIO PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO
A27 MEMORIA DE PAISAJISMO
A28 APARATOS DE ELEVACIÓN
A29 DEMANDA ENERGÉTICA



MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A1 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

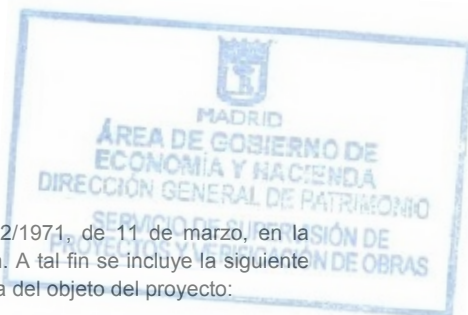
SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de
Arquitectura y Patrimonio
PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González



A1 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Cumplimiento de normativa técnica De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado



B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN



DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES



Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

B.O.E.: 25-MAY-2010

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:



Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010



Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007



Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:



Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:



Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR: **Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda



B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 29-JUN-2016

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003



DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.



ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

Derogada a excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, por la Ley 4/2014, de 22 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. (BOCM nº 309 de 29 de diciembre de 2014)

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Aguirruza



MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A3 PLAN DE OBRA
MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de
Arquitectura y Patrimonio
PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González



MADRID

ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2019 2020

2018 2019

CAPÍTULO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
TÍTULO		32.424,14	5.670,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMOLICIONES		1.574.869,77 €	236.236,47	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44	308.717,44
MOVIMIENTO DE TIERRAS		1.186.844,83 €	332.316,55	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46	404.951,46
CANALIZACIÓN		506.480,91 €	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33	154.402,33
ESTRUTURA		2.581.961,80 €	142.524,29	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33
ALBAÑILERÍA		5.208.621,80 €	142.524,29	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33	180.732,33
REVESTIMIENTOS		992.935,01 €	2.870,51	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00	56.496,00
FALSOS TECHOS		712.083,79 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CUBIERTAS		673.314,57 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ASLAMENTOS		1.572.822,31 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPERMEABILIZACIONES		1.038.337,86 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAVIMENTOS		1.321.249,11 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALICATADOS Y CHAPADOS		1.241.249,11 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CARPINTERÍA DE MADERA		2.984.554,28 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CARPINTERÍA METALICA		2.989.923,33 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CERRAJERÍA		4.089.621,33 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FACHADAS		16.063,49 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIDRIERÍA		294.542,18 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INS. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN		5.188.509,03 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD		6.094.939,85 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIONES MECANICAS		999.181,77 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIONES DE COMUNICACIONES		1.367.360,77 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURAS		703.833,43 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIONES DE SEGURIDAD		526.019,04 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
URBANIZACIÓN		2.144.740,71 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EQUIPAMIENTO		43.349,61 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEÑALÉTICA		121.175,20 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GESTIÓN DE RESIDUOS		357.609,66 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEGURIDAD Y SALUD		934.590,60 €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMATORIO MENSUAL		797.330,56	1.234.396,60	1.111.680,02	582.536,37	686.441,06	533.315,61	634.051,17	727.557,14	923.517,28	1.534.637,55	3.179.685,30	3.638.038,90	2.898.345,02	1.967.361,63	1.670.577,86	1.500.536,06	1.026.892,85	469.611,28	721.272,92	1.367.141,95	2.502.267,36	3.256.272,02	7.459.179,70	6.715.955,36
PRODUCCIÓN ACUMULADA		797.330,56	2.031.747,16	3.143.427,16	3.725.963,55	4.411.404,61	4.944.729,42	5.578.781,59	6.306.338,73	7.229.860,01	8.764.497,54	11.944.182,14	15.572.211,64	18.471.551,63	20.438.913,29	22.108.491,13	23.280.027,21	24.258.520,06	24.756.531,34	25.777.805,26	26.834.946,11	29.343.214,05	32.599.498,08	40.049.865,78	46.765.681,96
GASTOS GENERALES 13%		103.635,57	160.471,56	144.519,40	75.729,73	80.107,34	69.331,06	82.427,95	94.582,43	120.957,77	199.502,88	413.359,08	471.643,76	376.914,23	256.751,01	217.175,12	146.586,69	133.496,07	61.049,47	93.765,48	176.224,44	326.074,83	423.315,36	968.523,36	873.079,46
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%		47.841,03	74.863,80	66.700,80	34.952,18	41.126,46	31.990,95	38.043,67	43.654,43	55.411,28	92.078,25	199.731,11	227.681,73	173.960,17	120.044,70	102.234,67	69.032,16	58.226,14	28.176,68	43.276,38	81.228,51	150.496,08	195.376,32	447.010,78	402.959,75
G.G. + B.I.		151.476,61	235.335,36	211.220,20	110.681,91	121.233,80	101.322,01	120.471,62	138.236,86	176.369,05	301.581,13	613.090,19	699.325,90	550.874,40	376.795,71	319.409,79	235.618,85	195.019,64	89.226,14	137.041,85	257.956,95	476.570,91	618.691,68	1.475.534,14	1.276.039,22
P.E.M. + G.G. + B.I.		948.847,17	1.468.811,95	1.322.899,23	653.218,28	815.674,87	634.645,81	754.532,78	935.953,52	1.199.990,32	1.909.982,36	3.822.911,28	4.391.354,39	3.431.560,34	2.441.950,34	1.987.987,66	1.389.157,31	1.222.032,49	558.837,42	858.314,77	1.616.998,90	2.984.338,86	3.874.563,71	8.865.475,72	8.865.475,72
TOTAL ELEGUCIÓN CONTRATA MENSUAL		1.148.105,08	1.777.407,46	1.600.700,80	839.794,11	986.986,59	761.592,43	912.944,67	1.047.609,53	1.259.778,29	2.202.742,98	4.578.428,73	5.223.998,81	3.724.545,07	2.431.560,34	1.987.987,66	1.389.157,31	1.222.032,49	558.837,42	858.314,77	1.616.998,90	2.984.338,86	3.874.563,71	8.865.475,72	8.865.475,72
TOTAL ELEGUCIÓN CONTRATA ANUAL		11.481.050,80	17.774.074,60	16.007.008,00	8.397.941,11	9.869.865,90	7.615.924,43	9.129.944,67	10.476.095,53	12.597.778,29	22.027.742,98	45.784.287,73	52.239.988,81	37.245.545,07	24.419.500,34	19.879.876,66	13.891.573,31	12.220.324,90	558.837,42	858.314,77	1.616.998,90	2.984.338,86	3.874.563,71	8.865.475,72	8.865.475,72



MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A2 ACCESIBILIDAD
MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de
Arquitectura y Patrimonio
PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González



A2 ACCESIBILIDAD

Ver planos AC01-06

1. Condiciones de Accesibilidad

-Se considera que todo se aplica al edificio existente, las condiciones reflejadas en el DB SUA, así como lo recogido en el documento DB-SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes. Su entorno urbanizado, que incluye las calles adyacentes y el patio interior, se rige por la orden VIV/561/2010.

-La parcela dispone de itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

-El edificio, al ser de uso público y tener que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

- Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

-El edificio, por ser de uso público dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

-El aparcamiento del edificio dispondrá de 4 plazas reservadas para PMR, distribuidas de la siguiente manera, siendo todas ellas accesibles:

-Sótano -1 = 4 plazas PMR

-El edificio dispondrá de los aseos, duchas y cabinas accesibles necesarias para cumplir con lo siguiente:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

- El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

- Excepto las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

- La zona ubicada en Planta de Cubiertas denominada "huertos urbanos" no dispone de recorrido accesible, ya que se trata de una zona secundaria del proyecto, a la que, por las características propias del edificio existente y las exigencias del uso al que se destina, el acceso se realiza de manera ocasional.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican:

-Ascensores accesibles. Se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

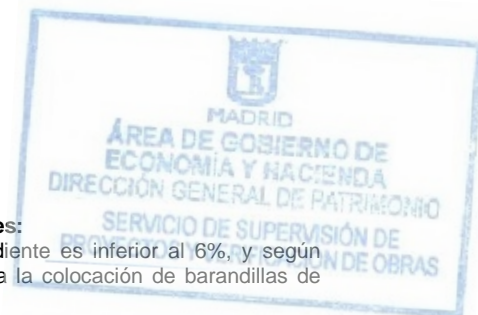
-Aseos accesibles en garaje. Se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Ascensor accesible

El edificio cuenta con un ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones siguientes:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina tiene dimensiones 1,10 x 1,45 m.



Lo itinerarios accesibles establecidos en el proyecto cumplen las siguientes condiciones:

- Los recorridos cuya pendiente es superior al 4% se consideran rampas. Como su pendiente es inferior al 6%, y según normativa DB-SUA/2, la longitud de éstas no está limitada así como tampoco es necesaria la colocación de barandillas de ningún tipo, en el edificio existente.
- La pendiente en sentido de la marcha es $< 6\%$, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$, según lo recogido en la orden VIV/561/2010, para espacios públicos urbanizados, que en el proyecto se consideran como el patio interior y las calles adyacentes al edificio existente.
- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No existen escalones.
- Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos en los vestíbulos de entrada, portales, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a los ascensores accesibles.
- Pasillos y pasos en las zonas comunes serán $\geq 1,10$ m. Los estrechamientos puntuales son de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas La anchura libre de paso es $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta será $\geq 0,78$ m. Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón es $\geq 0,30$ m. La fuerza de apertura de las puertas de salida es ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los suelos son resistentes a la deformación

Plazas de aparcamiento accesible.

- Están situada próximas a los vestíbulos de acceso a los ascensores accesibles y comunicada con ellos mediante un itinerario accesible.
- Disponen de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura $\geq 1,20$ m.



• **FICHA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO O PRIVADO DESTINADO A USO PÚBLICO.**

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este edificio, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, **en adelante I**, así como el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 556/89 de 19 de mayo sobre medidas mínimas de accesibilidad en los edificios, **en adelante II**.

1. ¿Es una obra de...?

Ampliación, reforma, rehabilitación
Nueva Planta

X (continúe en 2)
☐ (continúe en 3)

2. Ampliación, reforma, rehabilitación.

a) ¿El inmueble posee declaración con normas de protección?

Sí X (continúe en b)
No ☐ (continúe en 3.)

b) ¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en estos bienes y la de accesibilidad?

Sí ☐ (continúe en c.)
No X (continúe en 3)

c) ¿Se detallan en la memoria justificativa las características del conflicto y las soluciones adoptadas? (i)

Sí ☐ (complete el anexo 4)

(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).

(i) *Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de I).*

3. El edificio dispone de, al menos, lo siguiente:

a) Aparcamientos

- En el caso de que existan zonas exteriores o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se establece una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida. (4)
(4) *En las condiciones que se establecen en el anexo 5.*

Sí X (complete el anexo 5)
No (continúe en b)

b) Comunicación horizontal

- Un itinerario interior accesible (5) que comunica todas las dependencias y servicios del edificio entre sí.
(5) *Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 6.*

Sí X (complete el anexo 6)

- Un itinerario exterior accesible (6) que comunica el itinerario accesible con la vía pública y con las edificaciones o servicios anexos.
(6) *Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 7)*

Sí X (complete el anexo 7)

c) Comunicación vertical

- Un itinerario vertical accesible (7) que comunica todos los itinerarios interiores accesibles de cada planta.
(7) *Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 8.*

Si X (complete el anexo 8)

d) Aseos, servicios e instalaciones.

- Un aseo accesible y los elementos de los servicios e instalaciones de utilización general accesibles y con diseño y mobiliario adecuados (8).
(8) *Que reúnen los requisitos del anexo 9.*

Si X (complete el anexo 9)

e) ¿Posee locales de reunión, espectáculos, aulas y análogos?

Sí X (continúe en f).
No ☐ (concluye la comprobación)

f) Espacios reservados

- Espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas o que poseen deficiencia visual o auditiva (9)

Sí X (complete el anexo 10, y concluye la comprobación)

(9) *Que reúnen los requisitos del anexo 10*



• **FICHA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE ESPACIOS DESTINADOS A USO PÚBLICO.**

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este espacio urbano, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, en adelante Ley 8/93.

1. ¿Es una obra de...?

Ampliación, reforma, rehabilitación
Nueva Construcción

X (continúe en 2)
☐ (continúe en 3)

2. Ampliación, reforma, rehabilitación.

¿El espacio urbano forma parte del Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid?

Sí ☐ (continúe en b)
No X (continúe en 3.)

¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en este bien y la de accesibilidad?

No
Sí ☐ (continúe en c)
X (continúe en 3)

¿Se detallan en la memoria justificativa los contenidos conflictivos y las soluciones adoptadas? (1)

Sí ☐ (complete el anexo 4)

(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).

(1) Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de Ley 8/93).

3. El proyecto define suficientemente:

Itinerario peatonal

Un itinerario accesible (2) que comunica entre si todos los espacios que componen la actuación

Sí X (complete el anexo 11)
No ☐ (continúe en b)

(2) Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 11

Aparcamientos

En las zonas exteriores y/o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se ha establecido una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida.(3)

Sí X (complete el anexo 5)
No ☐ (continúe en c)

(3) En las condiciones que se establecen en el anexo 5.

Aseos, elementos de servicio e instalaciones

Si se incorporan aseos públicos y/o servicios o instalaciones de uso general todos ellos son accesibles (4)

Sí X (complete el anexo 9)
No ☐ (continúe en d)

(4) Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 9

Si existen áreas de reunión, espectáculos,... todos ellos disponen de espacios reservados

Sí X (complete el anexo 10)
No ☐ (continúe en e)

Señales verticales, mobiliario urbano, protección y señalización de las obras proyectadas

Las señales y el mobiliario no entorpecen la circulación, no son un obstáculo para las personas con visión reducida y pueden ser utilizados con comodidad y seguridad por todos los ciudadanos. Se ha previsto que las obras proyectadas cuenten con las protecciones y señalización que garanticen la seguridad de los viandantes (5)

Sí X (complete el anexo 12).
No ☐ (concluye la comprobación)

(5) Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 12



• **ANEXO 1**
ITINERARIO VERTICAL PRACTICABLE. Condiciones mínimas

1.1. Ascensores

- X Las dimensiones de la cabina son iguales o mayores de: (artº 2 de II y artº 1.B de III)

			Para VPO con viviendas para PMR ^(*) (i)	
Fondo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Fondo (m)	Ancho (m)
1,20	0,90	1,20	1,40	1,10
(i) Cuando se sitúen en planta superior a la planta baja.				

- X Las puertas de recinto y cabina son automáticas (artº 2º de II).
- X El ancho libre mínimo de acceso al ascensor es 0,80 m (artº 2º de II).
- ☐ Para VPO con viviendas para PMR (artº 1.B. de III).
- En los frentes de embarque y desembarque de ascensor se puede inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro (artº 1.A.5. de III) .
 - La nivelación entre rellano y cabina es menor de $\pm 0,02$ m.
 - La cabina dispone de barandilla o pasamanos a una altura comprendida entre 0,80 y 0,90 m. El pavimento es duro y fijo. La botonera se sitúa a una altura máxima de 1,20 m.
 - La cabina y puertas de recinto tienen un zócalo protector de metal o goma de 0,40 m de altura.

1.2. Mecanismos elevadores especiales para PMR

- ☐ (En el caso de existir) Se justifica en la memoria su idoneidad, en los aspectos de seguridad, comodidad, rapidez, durabilidad y gastos de uso, conservación y mantenimiento (artº 2º de II).

(*) PMR: Personas con movilidad reducida según artº. 3 de la Ley 8/93



- **ANEXO 5**
RESERVA PARA VEHÍCULOS

5.1. Cuantía

- X Se reserva un número de plazas no menor de una por cada 50 o fracción. (arts. 12.1 y 18.1 de I)

5.2. Dimensiones

- X El tamaño de las plazas es 5,00 x 3,60 m. (arts. 12.2.b y 18.1. de I)

5.3. Condiciones Funcionales

- X Es una reserva permanente. (arts. 12.1 y 18.1 de I)
- X Se sitúa tan cerca como es posible del itinerario exterior accesible y/o de los accesos peatonales. (arts. 12.1 y 18.1 de I)
- X Está señalizado suficientemente (arts. 12.2.a, 18.1y 18.2 de I) con el símbolo de accesibilidad y la prohibición de aparcar a vehículos que no transportan personas en situación de movilidad reducida.



• **ANEXO 6**
ITINERARIO INTERIOR ACCESIBLE

6.1. Dimensiones mínimas

- X El ancho mínimo es:

Tipo de espacio	ancho (m)
Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)
Pasillos	círculo de 1,20 X (artº 20.2.b. de I)
Vestibulos	círculo de 1,50 X (artº 20.2.b. de I)
Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)

- X Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)

6.2. Planos inclinados y rampas

- X La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)

Longitud (m)	Pendiente (%)
Más de 10	se fraccionará
No mayor de 10	8
No mayor de 3	12

- X La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)
- X El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)
- X En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)
- X Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)
- X Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I).
Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.
- X Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.

6.3. Escaleras o peldaños

- X No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).

6.4. Señalización y Seguridad

- X Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)
- X Las puertas automáticas disponen de mecanismos de ralentización de la velocidad y de seguridad en caso de aprisionamiento. (artº 20.2.e. de I)
- X La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).



• ANEXO 7 ITINERARIO EXTERIOR ACCESIBLE

7.1. Dimensiones mínimas

- X El ancho mínimo es:

Tipo de espacio	ancho (m)
Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)
Pasillos	círculo de 1,20 (artº 20.2.b. de I)
Vestíbulos	círculo de 1,50 (artº 20.2.b. de I)
Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)

- X Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)

7.2. Planos inclinados y rampas

- X La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)

Longitud (m)	Pendiente (%)
más de 10	se fraccionará
no mayor de 10	8
no mayor de 3	12

- X La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)
- X El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)
- X En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)
- X Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)
- X Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I)
- Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.
- X Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.

7.3. Escaleras o peldaños

- X No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).

7.4. Señalización y Seguridad

¿Existe más de un itinerario exterior que comunica la vía pública con el acceso del edificio público?

- X Sí y el itinerario accesible está señalizado.

¿Existe un conjunto de edificios o instalaciones?

- X Sí y el itinerario accesible que las comunica está señalizado.
- X Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)
- X Las puertas automáticas disponen de mecanismos de ralentización de la velocidad y de seguridad en caso de aprisionamiento. (artº 20.2.e. de I)
- X La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).



• ANEXO 8 ITINERARIO VERTICAL ACCESIBLE

8.1. Señalización general

- X En las áreas de acceso al itinerario vertical accesible, se cuenta con sistemas de información, además de los visuales, para la señalización de plantas. (artº 21.e de I)

8.2. Ascensores

¿Es una construcción de nueva planta?

Si ☐ (continúe en a) No ☒ (continúe en b)

a) Edificio de Nueva Planta

- ☐ Las dimensiones de cabina de todos los ascensores son iguales o mayores de: (artº 2. de II)

Fondo (m) Ancho (m) Superficie (m2)

1,20 0,90 1,20

Continúe en c

b) Ampliación, reforma de edificio

- X Como mínimo un ascensor tiene las dimensiones de cabina iguales o mayores de: (artº 21.2.d. de I)

Fondo (m) Ancho (m) Superficie (m2)

1,20 0,90 1,20

Continúe en c

c) Características comunes

- X Las puertas en recinto y cabina son automáticas, con un ancho libre mínimo de 0,80 m. (artº 21.2.d. de I)
- X Los botones de mando en el exterior e interior se colocan a una altura inferior de 1,20 m. Cuentan con numeración arábiga y otro sistema de información (acústico, lenguaje Braille, etc...). (artº 21.2.d. de I)
- X Los botones de alarma se identifican claramente utilizando sólo el sentido de la vista o el tacto. (artº 21.2.d. de I)
- X En la cabina existe un pasamanos a una altura de 0,90 m. (artº 21.2.d. de I)

8.3. Escaleras

- X Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de I)
- X Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de I)
- X Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de I)
- X La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de I)
- X La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de I)
- X No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de I)
- X El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de I)
- X Disponen de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de I)
- X Disponen de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de I)

8.4. Tapices Rodantes

- ☐ Tienen un ancho mínimo libre de 1 m. (artº 21.2.c. de I)
- ☐ Tienen un acuerdo con la horizontal no menor de 1,5 m. (artº 21.2.c. de I)
- ☐ El pavimento no es deslizante y se señala con diferente textura y color el inicio y final de los mismos. (artº 21.2.c. de I)

8.5. Escaleras Mecánicas

- ☐ Disponen de ralentización de velocidad de entrada y salida. (artº 21.2.b. de I)
- ☐ Su velocidad no es superior a 0,5 m/s. (artº 21.2.b. de I)
- ☐ La luz libre mínima es de 1 m. (artº 21.2.b. de I)
- ☐ El número de peldaños enrasados a la entrada o salida es igual o superior a 2,5. (artº 21.2.b. de I)



• **ANEXO 9**
ASEOS, ELEMENTOS DE SERVICIO E INSTALACIONES

9.1. Aseos

- X El acceso, al menos, a un aseo en cada local o cualquier otra unidad de ocupación independiente, está incluido en el itinerario interior accesible. (artº 1 de II)
- X Un aseo, al menos, reúne las características siguientes: (artº 22.2. de I)
- La anchura mínima de hueco de paso es 0,80 m. (artº 20.2.a. de I)
 - A ambos lados de las puertas se sitúa un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas, de 1,20 de fondo (artº 20.2.a. de I).
 - Las puertas reúnen los requisitos de seguridad y señalización del itinerario interior accesible. (artº 22.2.a de I)
 - Dispone de un espacio libre de obstáculos en el que se puede inscribir un círculo de 1,50 m. (artº 22.2.b de I)
 - Los aparatos sanitarios tienen espacio inferior y lateral, que permite su aproximación frontal y su uso con silla de ruedas, además se dotan de elementos de sujeción y, en su caso, de soportes abatibles con 0,50 m de longitud y a una altura de 0,75 m. (artº 22.2.c. de I)
 - El inodoro dispone de espacio libre de 0,70 m a ambos lados. (artº 22.2.d. de I)
 - Los accesorios y mecanismos permiten su fácil manipulación y se sitúan a 0,90 m del suelo.(artº 22.2.e de I)
 - El borde inferior del espejo se sitúa a una altura igual o menor de 0,80 m. (artº 22.2.f. de I)

9.2. Elementos de servicio e instalaciones

- X El acceso a los elementos de servicio e instalaciones de uso general, está incluido en el itinerario interior accesible. (artº 23.1. de I)
- X El uso de los servicios e instalaciones se hace posible al disponer de condiciones de diseño y mobiliario adecuado, y como mínimo: (artº 23.1. y 2. de I)
- Mostradores y ventanillas: Se sitúan a una altura máxima de 1,10 m, con un espacio mínimo de 0,80 m de alto x 0,80 m de ancho en la parte inferior, sin obstáculos. (artº 23.2.a. de I)
 - Teléfonos: Al menos uno está situado a una altura máxima de 1,20 m. (artº 23.2.b. de I)
 - Vestuarios y duchas: Al menos un vestuario y una ducha, tiene unas dimensiones que permite inscribir, sin obstáculos, un círculo de 1,5 m de diámetro. (artº 23.2.c. de I)
El asiento se adosará a pared con dimensión mínima de 0,45 x 0,40 m, situado a 0,55 m de altura.
Las repisas, perchas y restantes elementos de uso en altura, se sitúan como máximo a 1,20 m, y disponen de barras pasamanos abatibles a 0,75 m.



- ANEXO 10**
ESPACIOS RESERVADOS

10.1. Finalidad

X Se disponen espacios reservados a personas que utilizan silla de ruedas, cerca de los accesos y vías de evacuación, que procuran no interferir con la intensidad de uso y la seguridad de evacuación, manteniendo la calidad de percepción para los usuarios. (artº 24.1. de I)

Se dispone de zonas específicas para personas con deficiencias auditivas y visuales, donde se cuida la calidad de percepción disminuyendo las dificultades a efectos de comodidad y seguridad. (artº 24.1. de I)

10.2. Cantidad

X La reserva de espacio se adecua, respecto del aforo máximo previsto, en la siguiente cuantía mínima: (artº 24.2. de I)

Aforo máximo (personas x 1000)	Reserva (%)	
	Hasta 5	2
De 5 a 20	1	
Más de 20	0,5	

10.3. Señalización

X Los espacios reservados están debidamente señalizados. (artº 24.3. de I).



• ANEXO 11 ITINERARIO PEATONAL

11.1. Condiciones y dimensiones mínimas

- X El ancho libre de cualquier obstáculo es, como mínimo de 1,20 m. (artº 5.2.a. de la Ley 8/93)
- X Las pendientes longitudinales y transversales no son superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 5.2.b. de la Ley 8/93)
- X La altura máxima de los bordillos es de 14 cm., rebajándose al nivel del pavimento en pasos de peatones, cruces,...(artº 5.2.c. de la Ley 8/93)
- X No existen peldaños aislados o han sido sustituidos por rampas con las características descritas en el apartado 11.3 de este ANEXO (artº 5.2.d. de la Ley 8/93)
- X El pavimento es antideslizante y sin resaltes y además:(artº 6. de la Ley 8/93)
 - varía de textura y color en esquinas, vados, paradas de autobús,...
 - las rejillas y registros están enrasados con el pavimento circundante y tienen una abertura de malla que impide el tropiezo de personas que utilicen bastones y sillas de ruedas
 - los árboles tienen cubiertos los alcorques con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento
- X Los vados tienen una anchura mínima de 1,80 m., con pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 7. de la Ley 8/93)
- X Los pasos de peatones cumplen con: (artº 8. de la Ley 8/93)
 - ancho mínimo de 1,80m.
 - pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente
 - si tiene isleta intermedia esta tiene una longitud mínima de 1,20m.
 - si son elevados o subterráneos las escaleras se complementan con rampas, ascensores o tapices rodantes.

11.2. Escaleras

- X Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X Dispone de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- X Dispone de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

11.3. Planos inclinados y rampas

Las rampas en proyecto tienen una pendiente < 6%, y según lo estipulado en la norma DB-SUA/2 no tienen limitación en su longitud al tratarse de una actuación sobre un edificio existente.

- X La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de la Ley 8/93)

Longitud (m)	Pendiente (%)
más de 10	se fraccionará
no mayor de 10	8
no mayor de 3	12
- X La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- X El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- X En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- X Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- X Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de la Ley 8/93)

Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.
- X Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.



• **ANEXO 12**
SEÑALES, MOBILIARIO Y PROTECCIÓN

12.1. Señales verticales

- X Las señales verticales como semáforos, señales de tráfico, postes de iluminación,.. están diseñados y dispuestos de tal forma que no entorpecen la circulación y pueden ser usados con comodidad (artº 13.1 de la Ley 8/93)
- X Las características de colocación y diseño son:(artº 13.2 de la Ley 8/93)
 - Están dispuestos en el tercio exterior de la acera y la anchura restante es como mínimo de 0,90 m. Cuando esta dimensión es menor se han colocado junto al encuentro de la alineación con la fachada. (artº 13.2. a. de la Ley 8/93)
 - Las placas y todos los elementos volados de señalización tienen su borde inferior a una altura mínima de 2,10 m.(artº 13.2. b. de la Ley 8/93)
 - La superficie destinada a paso de peatones está libre de este tipo de obstáculos.(artº 13.2. c. de la Ley 8/93)
 - El pulsador para el cambio de la luz en los semáforos manuales está situado a una altura máxima de 0,90 m. (artº 13.2. d. de la Ley 8/93)
 - Existen semáforos peatonales con mecanismos homologados que emiten señal sonora suave para servir de guía a invidentes en vías que por su volumen de tráfico o peligrosidad objetiva así lo aconsejan.(artº 13.2. e. de la Ley 8/93)

12.2. Elementos urbanos varios

- X Los elementos urbanos de uso público como cabinas u hornacinas telefónicas, fuentes, papeleras, bancos,... se han diseñado y dispuesto de tal forma que pueden ser utilizados por todos los ciudadanos y no constituyen obstáculo para el tránsito peatonal.(artº 14.1 de la Ley 8/93)
- X Las características de colocación y diseño son:(artº 14.2 de la Ley 8/93)
 - No existen salientes en las alineaciones de fachada con altura inferior a 2,10 m.(artº 14.2.a. de la Ley 8/93)
 - Los aparatos y diales de teléfono están situados a una altura máxima de 1,20 m. y las bocas de contenedores y papeleras a 0,90 m.(artº 14.2.b. de la Ley 8/93)
 - Las bocas de buzones están situadas en el sentido longitudinal del tránsito de peatones y a una altura de 0,90 m.(artº 14.2.c. de la Ley 8/93)
 - Los caños y grifos bebederos de las fuentes están situados a una altura de 0,70 m., carecen de obstáculos en su acceso y son de fácil accionamiento.(artº 14.2.d. de la Ley 8/93)
- X Los elementos que interfieren están señalizados.
 - Todos los elementos de mobiliario urbano que interfieren u ocupan un espacio o itinerario peatonal están señalizados con franjas de pavimento de textura y color diferentes al resto y de 1,00 m. de ancho.(artº 14.2.e. de la Ley 8/93)

12.3. Protección y señalización de las obras en la vía pública

- X Las obras de la vía pública está definido que se señalizarán y protegerán, garantizando la seguridad física de los viandantes.(artº 15.1. de la Ley 8/93)
- ☐ Las especificaciones técnicas de señalización son:(artº 15.2 de la Ley 8/93)
 - La protección de las obras se ha definido mediante vallas estables y continuas (no con cuerdas, cables o similares) ocupando todo el perímetro de las mismas y separadas de ellas, al menos, 0,50 m.(artº 15.2.a.de la Ley 8/93)
 - Las vallas estarán dotadas de luces rojas que permanecen encendidas toda la noche.

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

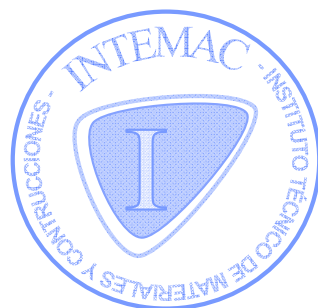
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



INFORME SOBRE EL RECONOCIMIENTO DEL TERRENO, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS DE LEGAZPI, MADRID, Y ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO DE APARCAMIENTO Y EDIFICIO PREVISTO EN LA ZONA DE PATIO INTERIOR DEL MERCADO.

PETICIONARIO: U. P. ARQUITECTOS S.L.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	5
3.1.	Reconocimiento y ensayos del terreno	5
3.2.	Reconocimiento de la cimentación	9
4.	NATURALEZA Y ESTRATIGRAFÍA DEL TERRENO	10
4.1.	Entorno geológico general	10
4.2.	Naturaleza y estratigrafía del subsuelo reconocido	12
4.2.1.	Rellenos antrópicos	13
4.2.2.	Depósitos cuaternarios	13
4.2.3.	Sustrato Terciario	14
4.3.	Niveles freáticos	18
4.4.	Sismicidad	19
5.	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	20
5.1.	Rellenos antrópicos	21
5.2.	Depósitos cuaternarios	21
5.3.	Sustrato Terciario	29
6.	CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN, EVALUACIÓN DE TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO	40
7.	ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXISTENTES	44
8.	ANÁLISIS SOBRE LOS CONDICIONANTES EXISTENTES PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS EXCAVACIONES, MUROS DE SÓTANO Y CIMENTACIONES DEL FUTURO APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO Y EDIFICIO EN LA ZONA DE PATIO INTERIOR DEL MERCADO	54

ANEJOS

- ANEJO N° 1: PLANO DE SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.
REGISTROS DE SONDEOS MECÁNICOS.
REGISTROS DE PRUEBAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.
- ANEJO N° 2: PLANO DE SITUACIÓN DEL PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.
PERFILES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS.
- ANEJO N° 3: PLANO DE SITUACIÓN DE CALICATAS DE CIMENTACIÓN.
CROQUIS, FOTOGRAFÍAS Y OBSERVACIONES DE CALICATAS DE CIMENTACIÓN.
- ANEJO N° 4: RESULTADO DE LAS COMPROBACIONES DE CÁLCULO EFECTUADAS.
- ANEJO N° 5: ENSAYOS DE LABORATORIO.
- ANEJO N° 6: RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS.
- ANEJO N° 7: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



1. ANTECEDENTES

A solicitud de U. P. ARQUITECTOS S.L., y a instancias del Servicio de Urbanización en Suelo Privado del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID, el Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC), ha realizado trabajos de reconocimiento, estudio geotécnico y análisis de condiciones de cimentación para el Proyecto de LA NUEVA SEDE DEL ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID.

Este proyecto contempla la rehabilitación del edificio que albergaba al antiguo Mercado de Frutas y Verduras, situado en la Plaza de Legazpi de Madrid, y la construcción de un edificio y aparcamiento subterráneo de cuatro plantas en la zona del patio interior del mercado.

Además, en la parte de la parcela más próxima a la Plaza de Legazpi, se prevé la construcción de un nuevo edificio destinado a uso terciario. En el momento de redactar el presente informe, no se encuentran definidos las características y número de plantas de las que constará este edificio, si bien, en principio, se prevé que la cota de fondo de vaciado sea análoga a la del aparcamiento del interior del actual mercado

En la siguiente figura se indica, dentro del ámbito de actuación, las zonas destinadas a la rehabilitación, a aparcamientos subterráneos y a la construcción del nuevo edificio de uso terciario.





DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, la construcción prevista sería equivalente a estos efectos a un edificio de clase C-1 y el tipo de terreno en el que se emplaza se clasifica como T-3.

En el presente informe se describen las actividades desarrolladas, y se indican los resultados obtenidos en los reconocimientos y ensayos de laboratorio realizados, así como se analizan las condiciones de cimentación del edificio del antiguo Mercado de Frutas y Verduras que va a ser objeto de la rehabilitación. Del mismo modo se indican las recomendaciones necesarias para el diseño y ejecución de las nuevas cimentaciones y muros pantalla del aparcamiento subterráneo que se tiene previsto realizar en la zona del patio interior del edificio del antiguo Mercado y de las conexiones entre ellos.

2. OBJETO Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El reconocimiento y estudio realizados tienen por objeto comprobar las características del terreno y analizar las condiciones de cimentación del edificio del antiguo Mercado para efectuar su rehabilitación. Asimismo se dan una serie de recomendaciones para el proyecto de las nuevas cimentaciones y muros pantalla del aparcamiento subterráneo y las conexiones de acceso entre el edificio del antiguo Mercado y dicho aparcamiento.

Para la consecución de este objetivo, el estudio se abordó mediante la siguiente metodología:

- Reconocimiento directo del terreno mediante sondeos mecánicos con extracción continua de testigo, toma de muestras y ejecución de ensayos de penetración dinámica y ensayos presiométricos.
- Determinación de las propiedades geotécnicas mediante ensayos de laboratorio sobre muestras extraídas en el reconocimiento del terreno.
- Realización de pruebas continuas de penetración dinámica tipo DPSH para determinar la compacidad y consistencia de los diferentes terrenos atravesados.
- Reconocimiento directo de la cimentación mediante inspección ocular de calicatas.
- Análisis de las condiciones de cimentación de los elementos que conforman el edificio actual.





DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

- Análisis sobre posibles soluciones correctoras.
- Recomendaciones para el proyecto y construcción de las nuevas cimentaciones, excavaciones y muros pantalla previstos.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

3.1. Reconocimiento y Ensayos del terreno

Con el fin de proceder al reconocimiento del terreno de la zona afectada por el Proyecto, se han realizado ocho sondeos mecánicos con recuperación continua de testigo de hasta 35 m de profundidad aproximadamente y seis pruebas de penetración dinámica tipo D.P.S.H. hasta rechazo, en la zona del edificio del antiguo Mercado y patio interior. Se dispone asimismo de la información que proporcionan los sondeos que se están realizando en los terrenos en los que se construirá el edificio de nueva planta para uso terciario, que alcanzan profundidades mayores, del orden de hasta 50 m.

Los sondeos se perforaron a rotación con batería de tubo simple con corona de widia de diámetro 101 mm, 86 mm y 76 mm, con empleo de revestimiento hasta la profundidad necesaria a partir de la cual las paredes del sondeo se mantenían estables. De esta forma se ha logrado una testificación continua. El testigo extraído se dispuso en cajas, ordenado en función de la profundidad, lo que ha permitido la adecuada identificación de los terrenos atravesados.

En el interior de los sondeos se han efectuado ensayos normales de penetración (SPT) a distintas profundidades, siguiendo las especificaciones de la Norma UNE 103-800-92.

Asimismo se ha procedido a la extracción de muestras inalteradas mediante hınca, utilizando tomamuestras de pared gruesa bipartido de 85 mm de diámetro, provisto de camisa interior. Este tomamuestras se hınca a percusión por el mismo sistema que el del ensayo SPT, anotándose igualmente el número de golpes cada 15 cm de avance. En otros casos, se procedió al parafinado de fragmentos de testigo inmediatamente después de ser extraído.

En el Interior de los sondeos se han realizado también ensayos presiométricos. Estos ensayos consisten en la aplicación de una carga lateral progresiva del terreno con una





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



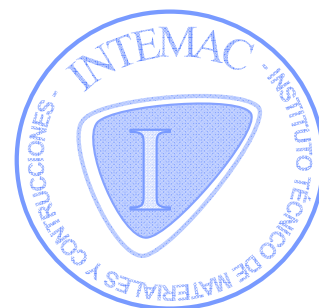
sonda cilíndrica dilatante radialmente, mediante la inyección de gas a presión por el interior de dicha sonda, obteniéndose curvas de variación de las deformaciones del suelo en función del esfuerzo aplicado, determinando el módulo de deformación y presión límite o de rotura del terreno.

En la siguiente tabla se indica la cota de embocadura de los sondeos de reconocimiento estimadas de acuerdo con el plano topográfico facilitado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid y las inspecciones realizadas, presentando un margen de error del orden de $\pm 1,0$ m.

Punto de reconocimiento	Cota estimada de emboquille	Profundidad (m)	Cota estimada alcanzada
S-1	571.50	34.50	537.00
S-2	571.50	34.80	536.70
S-3	571.50	34.55	536.95
S-4	571.00	34.95	536.05
S-5	571.50	27.00	544.50
S-6	571.50	30.80	540.70
S-7	571.40	35.50	535.90
S-8	571.20	36.60	534.60

Los resultados obtenidos y las características de los sondeos se resumen en los correspondientes registros de sondeos incluidos en el Anejo nº 1. Asimismo, en el Anejo nº 7 se incluyen las fotografías de las cajas de testigo obtenido en los sondeos.

Las pruebas de penetración dinámica efectuadas fueron tipo DPSH (Dynamic Probing Super Heavy), de acuerdo con las especificaciones de la Norma UNE 103-801-94. Los ensayos consistieron en la hincada continua de una puntaza de dimensiones normalizadas mediante el golpeo de una maza con una masa y altura de caída determinadas. Se utilizó una puntaza piramidal de sección cónica de 51 mm de diámetro. La maza utilizada es de 63,5 kg de masa, y la altura de caída de 75 cm. El varillaje es macizo de 32 mm de diámetro. Durante las pruebas se contabilizó el número de golpes aplicados cada 20 cm de avance (número de penetración, N)





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



En el siguiente cuadro, se indican las cotas estimadas de emboquille y las profundidades y cotas alcanzadas en cada prueba de penetración dinámica, siguiendo este criterio.

Punto de reconocimiento	Cota estimada de emboquille	Profundidad de rechazo (m)	Cota estimada alcanzada
P-1	571.5	11,20	560.30
P-2	571.5	10,80	560.70
P-3	571.3	9,20	562.10
P-4	571.2	10,00	561.20
P-5	571.2	8,60	562.60
P-6	571.2	11,20	560.00

En el Anejo nº 1 se han incluido los gráficos de las pruebas de penetración dinámica.

En el Plano que se incluye en el Anejo nº 1 de este informe se recoge la ubicación de los reconocimientos realizados en el mercado y patio interior. Además, se han efectuado algunos de los reconocimientos que se ubican en la zona que ocupará el edificio de nueva planta, cuya información es aplicable a los efectos del presente informe.

Todos los trabajos de reconocimiento se realizaron con dos sondas instaladas sobre camión, pertenecientes a INTEMAC y a la empresa Sondeos Macías Melgarejo, bajo la supervisión de técnicos de INTEMAC.

La sonda perteneciente a INTEMAC es una sonda modelo Cibeles C-60, instalada sobre camión, perteneciente al Laboratorio Central de INTEMAC, con códigos DG/EG-073/074/075/076; acreditado por la Comunidad Autónoma de Madrid en el Área GTC (área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos), con el número de registro 03162GTC05, según el artículo 4 de Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre (BOE de 18 de Octubre), e inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

La sonda perteneciente a la empresa Macías Melgarejo, S.L. es una sonda modelo Mobill Drill B-50 instalada sobre camión, que cumple las exigencias para la acreditación mencionada anteriormente.

En las siguientes imágenes se muestra la posición de alguno de los puntos de reconocimiento realizados y las sondas empleadas para dichos reconocimientos:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Sondeo S-7, efectuado con la sonda Mobill Drill B-50 de la empresa Macías Melgarejo S.L.



Sondeo S-5 efectuado con la sonda Cibeles C-60 de la empresa Intemac.

Por último, sobre las muestras de suelos obtenidas en los sondeos se han realizado en el Laboratorio del Área de Geotecnia del Instituto los siguientes ensayos:

- 104 Uds. Apertura y descripción de muestra.
- 39 Uds. Determinación de la humedad natural, según UNE 103-300-93.
- 37 Uds. Determinación de la densidad en suelo.
- 20 Uds. Determinación de los límites de Atterberg (Líquido y Plástico), según UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93.
- 18 Uds. Análisis granulométrico de suelos por tamizado, según UNE 103-101-95.
- 7 Uds. Determinación del contenido en sulfatos solubles, según UNE 103-201.
- 3 Uds. Determinación del contenido en carbonatos CaCO_3 , según UNE 103-200.
- 1 Uds. Determinación del contenido en materia orgánica por el método de oxidación con dicromato, según NLT-117/72.
- 17 Uds. Ensayo de resistencia a compresión simple en suelos, según UNE 103-400-93.
- 12 Uds. Ensayo de resistencia a compresión simple en rocas, según NLT250/91.
- 7 Uds. Ensayo de corte directo en suelo, con consolidación previa y rotura con drenaje, según UNE 103-401.
- 1 Uds. Ensayo de triaxial en suelo, sin consolidación previa y rotura sin drenaje, según UNE 103-402.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

1 Uds. Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro, según UNE 103-602

Los resultados de los distintos ensayos de laboratorio realizados se recogen en el Anejo nº 5.

Los ensayos de laboratorio se han realizado en el Laboratorio Central de INTEMAC, situado en Torrejón de Ardoz, Madrid, C/Bronce 26 y 28 (28850).

El Laboratorio está acreditado en el Área GTL (ensayos de laboratorio de geotecnia, ensayos básicos y complementarios 1º, 2º y 3º), con el número de registro 03161GTL05, por la Comunidad Autónoma de Madrid, según artículo 4 Real Decreto 1230/1989, de 13 de Octubre (BOE de 18 de Octubre), e inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

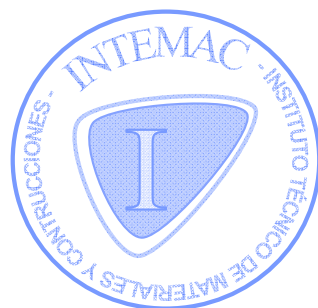
3.2 Reconocimiento de la cimentación

El reconocimiento de la cimentación se ha llevado a cabo mediante la inspección de trece calicatas excavadas manualmente, adosadas a pilares interiores y de fachada del edificio.

En las calicatas realizadas se determina:

- Tipología de cimentación.
- Materiales constitutivos.
- Dimensiones en planta y canto de cimentación.
- Profundidad del plano de apoyo.
- Características detectadas del terreno.

En el Anejo nº 3 se recoge el plano de situación de las calicatas de cimentación efectuadas, los croquis, fotografías y las observaciones de las inspecciones realizadas.





4. NATURALEZA Y ESTRATIGRAFÍA DEL TERRENO

4.1. Entorno geológico general

De acuerdo con la bibliografía consultada, "Síntesis Geotécnica de los suelos de Madrid y su Alfoz" publicado por el Ministerio de Transportes Turismo y Comunicaciones, Madrid 1985, los terrenos de la parcela objeto de estudio, corresponden desde un punto de vista geológico, a las formaciones sedimentarias detríticas y evaporíticas miocenas de Madrid.

Desde un punto de vista geológico regional, el área objeto de estudio está emplazada sobre materiales de origen sedimentario y químico que conforman la submeseta Sur.

Los materiales sedimentarios se depositaron en condiciones de subsidencia lenta, en la fosa tectónica del Tajo.

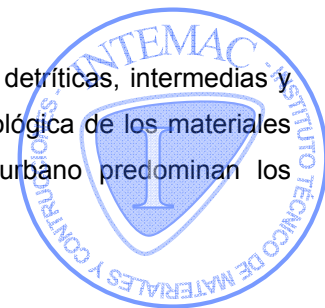
La sedimentación se produjo en un ambiente continental, a través de la erosión y sedimentación fluvial en los bordes y lacustre en el centro. Dado el carácter litológico diferenciado de las distintas áreas que contornean la cuenca alta del Tajo, los materiales de aporte son distintos en cada caso, dando origen a diversas litofacies.

Las condiciones climáticas de sensible aridez entonces predominantes, dieron lugar a sedimentos detríticos en los bordes y químicos en la zona central, con franjas intermedias de deposición en las que se juxtaponen las facies detríticas y las químicas.

En la parte Norte y Occidental de la Comunidad de Madrid, los abanicos aluviales originados en la Sierra de Guadarrama, aportaron sedimentos detríticos arenosos de composición cuarzo-feldespática, arcósicos (facies detríticas).

En las zonas más distales de los abanicos aluviales se formaron flujos de barro que constituyeron sedimentos arcillosos (facies intermedias o de transición). Por último, en las zonas más interiores de la cuenca se produjeron encharcamientos temporales donde la intensa evaporación originó yesos y otros minerales evaporíticos (facies centrales). Estas zonas corresponden a la parte Sur y Oriental de la Comunidad de Madrid.

En el entorno de la ciudad de Madrid se juxtaponen las facies detríticas, intermedias y centrales, con el resultado de una considerable complejidad litológica de los materiales que constituyen el subsuelo. En la zona Norte del casco urbano predominan los





METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



sedimentos arcóscicos que integran la llamada facies "Madrid" y que corresponden a alternancias de paquetes arenosos, más o menos limoarcillosos (arenas de miga y toscos), de granulometría globalmente decreciente hacia el SE. En esa dirección comienzan a solaparse con las arcillas de las facies de transición (peñuelas), mientras que todavía más al SE afloran formaciones yesíferas. Estructuralmente la disposición de las formaciones estratigráficas es sensiblemente horizontal en su conjunto.

El fenómeno de los cambios de facies determina pues, que lateralmente y en dirección aproximada SE-NW los sedimentos pasen de tener un carácter evaporítico a ser de tipo arcilloso y detrítico. En profundidad se mantiene aproximadamente la disposición espacial de los materiales, aunque en las etapas últimas de sedimentación las facies detríticas se solapan a las de neoformación. Estos cambios verticales de facies determinan que en sondeos realizados sobre las facies detríticas terminales (toscos) se corten sedimentos de granulometría en conjunto progresivamente más fina.

En la zona en la que se sitúa el edificio objeto de estudio, en el Sur de la ciudad de Madrid, los materiales corresponden a las "facies de transición" y están constituidas por formaciones arcillosas denominadas Peñuelas que se solapan con las formaciones yesíferas.

Las Peñuelas son sedimentos arcillosos fuertemente preconsolidados de colores gris verdoso o azulado, generalmente de plasticidad elevada, donde es frecuente la aparición de planos de fractura estriados y brillantes que se suelen denominar "lisos". Localmente, en la zona próxima al río, pueden aparecer tramos blandos por alteración de color gris oscuro, frecuentemente asociados a la existencia de yesos infrayacentes, y con un espesor de 2 m a 5 m.

Las formaciones yesíferas que aparecen suelen agruparse en dos unidades geotécnicas; arcillas con yesos y yesos con arcillas, según la relación de predominio o subordinación relativa entre ambos términos. La unidad de yesos con arcillas está constituida principalmente por yesos masivos, siendo los términos arcillosos o peñuelas que aparecen interestratificados con los yesos de coloración gris oscura.

Sobre todo este conjunto de materiales de edad terciaria, posteriormente se depositaron sedimentos Cuaternarios asociados a la red fluvial actual. Dentro de estos depósitos recientes se distinguen los de origen aluvial en las zonas de ríos y arroyos y coluvial al pie de los relieves importantes afectados por la erosión.





Además, recubriendo las formaciones anteriores pueden encontrarse en ocasiones materiales debidos a la actividad humana (rellenos antrópicos). Estos materiales suelen presentar lógicamente un comportamiento mecánico heterogéneo inferior al del terreno natural infrayacente.

En la siguiente figura se muestra un fragmento del Mapa de Formaciones Geotécnicas del Alfoz de Madrid incluido en el documento “Síntesis Geotécnica de los Suelos de Madrid y su Alfoz” de 1985, en el que se representa de forma aproximada la situación del área investigada. En color gris se representan las formaciones de sedimentos cuaternarios existentes en la zona objeto de este estudio, del río Manzanares, subyacente a los cuales existe un nivel de peñuelas, representado en color azul.



Fragmento de Mapa de formaciones geotécnicas de Madrid en la zona objeto de este estudio.

4.2. Naturaleza y estratigrafía del subsuelo reconocido

De acuerdo con los resultados obtenidos en los sondeos realizados, el terreno está constituido por una serie de unidades litológicas. A continuación, se analizan las características litológicas y estratigráficas de las distintas unidades diferenciadas.





4.2.1. Rellenos antrópicos

Superficialmente, se ha detectado en los sondeos realizados un nivel de rellenos antrópicos, constituidos por mezclas de suelos arenosos y arcillosos con restos de escombros de distinta naturaleza (ladrillo, aglomerado bituminoso, cristales...), de compacidad de muy floja a floja.

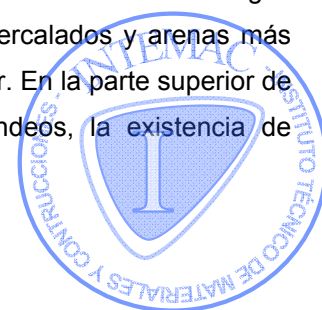
El espesor de los rellenos, contabilizado desde la cota de solera del edificio o del pavimento del patio interior, es variable, comprendido entre 1,60 m y 4,80 m en los sondeos realizados. En la siguiente tabla se indican las profundidades y cotas estimadas hasta las que se han detectado los rellenos antrópicos.

Sondeo	Rellenos Antrópicos	
	Profundidad (m)	Cota aproximada
S-1	2,70	568.8
S-2	1,60	569.9
S-3	1,70	569.8
S-4	4,60	566.4
S-5	3,00	568.5
S-6	3,00	568.5
S-7	3,10	568.3
S-8	4,80	566.4

4.2.2. Depósitos cuaternarios

Por debajo de los rellenos antrópicos existentes, se ha detectado en todos los sondeos el inicio del terreno natural constituido por unos niveles de depósitos cuaternarios aluviales o de terrazas del río Manzanares.

En general, se ha comprobado la existencia de un nivel superior arenoso hasta profundidad variable entre 6,1 m y 8,6 m y espesor comprendido entre 1,3 m y 6,9 m. Litológicamente, responde a una sucesión de arenas finas de color gris verdoso y marrón, con finos niveles limoarcillosos intercalados y arenas más gruesas con alguna gravilla y gravas en la parte inferior. En la parte superior de este nivel, se ha detectado en algunos de los sondeos, la existencia de





pequeños fragmentos de ladrillos subredondeados indicativos de su deposición tras el arrastre del río.

La parte inferior de los depósitos cuaternarios, de menor espesor, comprendido entre 0,7 m y 2,5 m, es de grano más grueso, constituida por gravas, gravillas y bolos dispersos con matriz arenosa de grano medio a grueso.

En la siguiente tabla se indican el rango de profundidades y cotas estimadas hasta las que se ha detectado este nivel cuaternario.

Sondeo	Depósitos Cuaternarios	
	Profundidad (m)	Cota aproximada
S-1	2,70-10,00	568.8-561.5
S-2	1,60-10,10	569.9-561.4
S-3	1,70-9,50	569.8-562.0
S-4	4,60-8,50	566.4-562.5
S-5	3,00-8,00	568.5-563.5
S-6	3,00-7,60	568.5-563.9
S-7	3,10-7,45	568.3-563.9
S-8	4,80-8,10	566.4-563.1

El análisis de la compacidad y características mecánicas de este nivel, tiene especial importancia, ya que, tal y como se detalla en un apartado posterior, las cimentaciones del edificio del mercado apoyan directamente en el mismo.

4.2.3. Sustrato Terciario

Por debajo de los depósitos cuaternarios, el sustrato responde a materiales del terciario de las formaciones denominadas “peñuelas”, y “formaciones yesíferas”.

- Peñuelas

La formación de peñuelas presenta en este emplazamiento un espesor reducido, comprendido entre 1,3 m y 4,0 m aproximadamente, y aparecen hasta profundidad variable entre 9 m y 12 m.





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Están constituidas por arcillas de coloración fundamentalmente verde grisácea, con intercalaciones y nódulos milimétricos carbonatados.

Si bien por lo general estos materiales, tal y como alude la propia denominación “peñuela” adoptada en la terminología tradicional, suelen corresponder a suelos de elevada consistencia, en este caso, posiblemente por el hecho de suponer la base impermeable del acuífero del río Manzanares, aparecen tramos de consistencia menor a la habitual, debido posiblemente a un fenómeno de alteración.

En los sondeos S-1, S-2, S-5 y S-6, se han detectado bajo la peñuela verde grisácea tramos de arcillas algo limosas de color gris oscuro de espesor reducido, comprendido entre 0,30 m y 2,15 m.

En la siguiente tabla se indican el rango de profundidades y cotas estimadas hasta las que se han detectado este nivel de peñuelas.

Peñuelas verdes grisáceas, en ocasiones con niveles inferiores gris oscuro		
Sondeo	Profundidad (m)	Cota aproximada
S-1	10,00-12,50	561.5-559.0
S-2	10,10-12,45	561.4-559.1
S-3	9,50-10,90	562.0-560.6
S-4	8,50-11,50	562.5-559.5
S-5	8,00-11,40	563.5-560.1
S-6	7,60-12,05	563.9-559.5
S-7	7,45-9,85	563.9-561.6
S-8	8,10-12,10	563.1-559.1

- Formaciones yesíferas: arcillas con yesos y yesos con arcillas

Las formaciones yesíferas que aparecen en el término municipal de Madrid suelen agruparse en dos unidades geotécnicas: arcillas con yesos y yesos con arcillas, según la relación de predominio o subordinación relativa entre ambos términos.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



La unidad de yesos con arcillas está constituida principalmente por yesos que se desarrollan en niveles tableados y nodulares de magnitud centimétrica, apareciendo también frecuentes vetas milimétricas fibrosas de yesos de segunda formación. Los términos arcillosos que aparecen interestratificados con los yesos tienen coloración gris oscura.

En este caso, se ha detectado en líneas generales un primer tramo de pequeño espesor, comprendido entre 0,80 m y 1,95 m en el que predominan las arcillas de color gris oscuro. A continuación, hasta profundidad variable, del orden de 27 m a 32 m, el predominio es de yesos, de color blanco y gris, con intercalaciones milimétricas y centimétricas de arcillas grises, que aparecen ocasionalmente en niveles de mayor espesor, de orden métrico, con presencia de yesos en proporción variable.

En la siguiente tabla se indican el rango de profundidades y cotas estimadas hasta las que se ha detectado la formación yesífera.

Formación Yesífera: Yesos con Arcillas o Arcillas con Yesos.			
Sondeo	Profundidad (m)	Cota aproximada	Componente Predominante
S-1	12,50-13,40	559.0-558.1	Arcillas con yesos
	13,40-31,50	558.1-540.0	Yesos con arcillas
	31,50-31,90	540.0-539.6	Arcillas con yesos
S-2	12,45-13,80	559.1-557.7	Arcillas con yesos
	13,80-30,30	557.7-541.2	Yesos con arcillas
	30,30-31,30	541.2-540.2	Arcillas con yesos
S-3	10,90-12,15	560.6-559.4	Arcillas con yesos
	12,15-19,50	559.4-552.0	Yesos con arcillas
	19,50-20,70	552.0-550.8	Arcillas con yesos
	20,70-31,05	550.8-540.5	Yesos con arcillas
S-4	11,50-13,00	559.5-558.0	Arcillas con yesos
	13,00-16,10	558.0-554.9	Yesos con arcillas
	16,10-16,85	554.9-554.2	Arcillas con yesos
	16,85-22,65	554.2-548.4	Yesos con arcillas
	22,65-24,15	548.4-546.9	Arcillas con yesos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

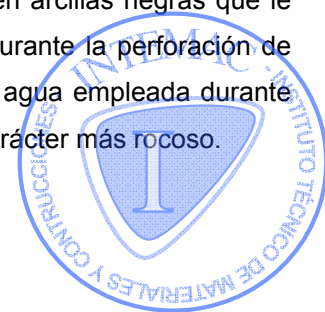
FECHA: 2008-05-29



Formación Yesífera: Yesos con Arcillas o Arcillas con Yesos.			
Sondeo	Profundidad (m)	Cota aproximada	Componente Predominante
S-4	24,15-27,80	546.9-543.2	Yesos con arcillas
	27,80-31,55	543.2-539.5	Arcillas con yesos
S-5	11,40-12,90	560.1-558.6	Arcillas con yesos
	12,90-20,00	558.6-551.5	Yesos con arcillas
	20,00-23,00	551.5-548.5	Arcillas con yesos
	23,00-27,00	548.5-544.5	Yesos con arcillas
S-6	12,05-14,00	559.5-557.5	Arcillas con yesos
	14,00-30,10	557.5-541.4	Yesos con arcillas
S-7	9,85-10,65	561.6-560.8	Arcillas con yesos
	10,65-11,75	560.8-559.7	Yesos con arcillas
	11,75-15,00	559.7-556.4	Arcillas con yesos
	15,00-27,35	556.4-544.1	Yesos con arcillas
	27,35-31,40	544.1-540.0	Arcillas con yesos
S-8	12,10-13,90	559.1-557.3	Arcillas con yesos
	13,90-14,50	557.3-556.7	Yesos con arcillas
	14,50-17,50	556.7-553.7	Arcillas con yesos
	17,50-32,00	553.7-539.2	Yesos con arcillas

Desde el punto de vista geotécnico, las unidades con presencia de yesos, pueden adquirir unos rasgos singulares, debido a la conocida presencia en términos regionales de fenómenos de carstificación, que se traducen en la existencia de cavidades o zonas de alteración de distinta intensidad, con materiales que pueden llegar a aparecer muy flojos y meteorizados.

Sin embargo, en los sondeos efectuados, no se han detectado indicios de este tipo de fenómenos, debido probablemente a las características del terreno, ya que en esta zona no se han detectado espesores importantes de yesos masivos, sino que en mayor o menor medida aparecen arcillas negras que le confieren un carácter más impermeable. De hecho, durante la perforación de los sondeos, no se detectaron pérdidas sensibles del agua empleada durante la perforación en la refrigeración en estos tramos de carácter más rocoso.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



- Arcillas de color gris oscuro

Por debajo de este tramo, en general a partir de una profundidad del orden de 32 m y hasta la máxima profundidad reconocida en esta zona del mercado (37 m aproximadamente), predominan los suelos arcillosos de consistencia muy dura y color gris oscuro, en donde los yesos aparecen como intercalaciones de carácter esporádico y de espesor milimétrico.

En el anejo n° 2 se incluyen dos perfiles geológico- geotécnico en el que se indican los distintos niveles de suelos descritos.

4.3. Niveles Freáticos

En la siguiente tabla se indica el registro de lecturas de la profundidad de los niveles freáticos, indicando su evolución en los sondeos en los que se han instalado tuberías piezométricas:

Punto de reconocimiento	Fecha de medida	Profundidad aproximada del nivel freático (m)	Cota aproximada del nivel freático
S-1	1/04/2008 (Ejecución sondeo)	7,90	563.6
S-2	18/04/2008 (Ejecución sondeo)	8,50	563.0
S-3	11/04/2008 (Ejecución sondeo)	7,90	563.6
	14/05/2008	7,10	564.4
	23/05/2008	7,90	563.6
S-4	10/05/2008	7,30	563.7
	23/04/2008	7,60	563.4
	14/05/2008	7,40	563.6
	23/05/2005	8,10	562.9
S-5	11/03/2008 (Ejecución sondeo)	7,00	564.7
S-6	14/05/2008 (Ejecución sondeo)	Seco	Seco
S-7	----	----	----
S-8	10/04/2008	11,10	560.1
	23/04/2008	10,80	560.4
	14/05/2008	7,50	563.7



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Punto de reconocimiento	Fecha de medida	Profundidad aproximada del nivel freático (m)	Cota aproximada del nivel freático
	23/05/2008	8,10	563.1

Se comprueba que el nivel freático se sitúa entre 7 m y 8 m de profundidad aproximadamente, saturando la parte inferior de los depósitos cuaternarios, que aparecen hasta una profundidad máxima detectada de 10m aproximadamente.

En los sondeos más alejados al río Manzanares, la profundidad hasta la que se detectan los depósitos cuaternarios es menor que en la parte más próxima al mismo, con valores del orden de 7m a 8m. Ello provoca que en estas zonas, el nivel freático no se detecte, ya que en general, se ha comprobado que el sustrato terciario supone en líneas generales una base impermeable. De hecho, durante la perforación de los sondeos, se comprobaba que con el revestimiento introducido en la parte superior de los suelos arcillosos terciarios, se cortaba el flujo de agua.

4.4. Sismicidad

Este apartado incluye información acerca de las condiciones sísmicas regionales, siguiendo las indicaciones de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

El área de proyecto se encuentra en el término Municipal de Madrid, para el que el citado documento presenta una aceleración básica inferior a 0,04 g, tal y como puede apreciarse en el Mapa de Peligrosidad Sísmica que se adjunta al final de este apartado.

De acuerdo con el apartado 1.2.2 de la norma NCSE-02, la construcción que se pretende llevar a cabo constituye una obra de Importancia Normal.

Con todo ello y según el apartado 1.2.3 de la citada normativa, ésta no es de obligado cumplimiento para el caso que nos ocupa.





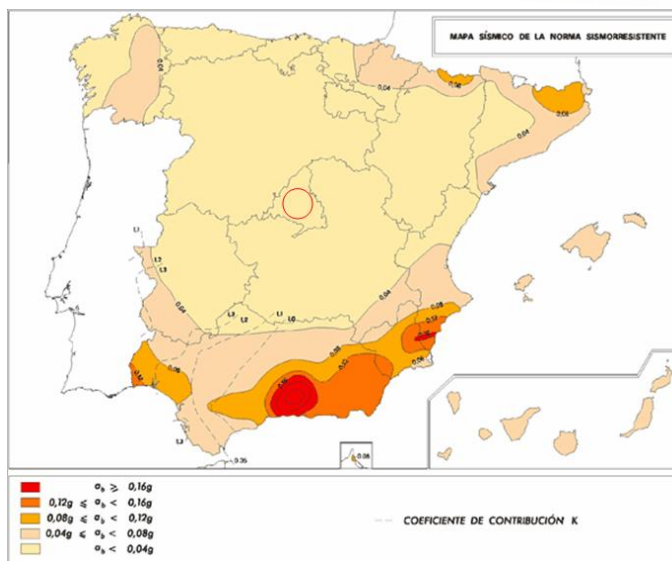
METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Mapa Sísmico de la Norma Sismorresistente NCSE-02.

5. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Sobre las muestras obtenidas en los sondeos, se han realizado en el laboratorio de Geotecnia de INTETEC ensayos de identificación, de determinación de propiedades de estado natural, químicos y de determinación de propiedades mecánicas, que junto con los ensayos in situ (ensayos SPT), han servido para definir las características y parámetros geotécnicos del terreno.

Las unidades geotécnicas en las que se pueden englobar los materiales detectados en la zona de estudio son las siguientes:

- Relleno antrópicos
- Depósitos Cuaternarios
- Sustrato Terciario:
 - Arcillas de color verde grisáceo (Formación Peñuela)
 - Arcillas con yesos o Yesos con arcillas (Formación Yesífera)
 - Arcillas de color gris oscuro

A continuación describiremos las características geotécnicas de cada uno de los materiales detectados, deducidas de los ensayos de laboratorio y de los realizados in situ.





5.1. Rellenos antrópicos

En todos los sondeos realizados, se han detectado rellenos antrópicos constituidos por mezclas de suelos arenosos y arcillosos de color marrón con restos de fragmentos de escombros de diferente naturaleza (cerámicos, hormigón, cristal).

Se dispone para esta unidad de los resultados de los ensayos realizados in situ (SPT y extracción de muestras inalteradas). Los valores obtenidos del índice N_{30} (deducidos a través de las correlaciones habitualmente utilizadas en el caso de la extracción de las muestras inalteradas), se resumen a continuación:

RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.				
Sondeo	Profundidad de unidad detectada (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N_{30}	Compacidad
S-1	0,00-2,70	1,40-2,00	5 ^(*)	Floja
S-4	0,00-4,60	2,00-2,60	14	Media
		4,00-4,60	5	Floja
S-5	0,00-3,00	2,40-3,00	13	Media
S-6	0,00-3,00	2,40-3,00	33	Densa
S-7	0,00-3,10	2,00-2,60	8 ^(*)	Floja
S-8	0,00-4,80	2,00-2,60	6	Floja
		4,00-4,60	6 ^(*)	Floja

^(*)Valores procedentes del golpeo obtenido en la hincia del tomamuestras empleado para la obtención de muestras inalteradas, minorados un 50%.

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que en general la zona de estudio presenta un espesor de rellenos con una compacidad heterogénea, de floja a media.

5.2. Depósitos cuaternarios

Por debajo de los rellenos antrópicos existentes, aparecen unos niveles de depósitos cuaternarios aluviales o de terrazas del río Manzanares.

En todos los sondeos se detecta la existencia de un nivel superior arenoso de espesor comprendido entre 1,3 m y 6,9 m. Litológicamente, responde a una sucesión de arenas





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



finas de color gris verdoso y marrón, con finos niveles limoarcillosos intercalados y arenas más gruesas y gravas en la parte inferior.

La parte inferior de los depósitos cuaternarios, de menor espesor, comprendido entre 0,7 m y 2,5 m, es de grano más grueso, constituida por gravas, gravillas y bolos dispersos con matriz arenosa.

Identificación geotécnica

Para la identificación geotécnica de estos materiales granulares se han realizado análisis granulométricos y comprobaciones de las características de plasticidad.

Sobre ocho muestras extraídas en el nivel superior de arenas, el análisis granulométrico muestra unos valores del contenido en finos (fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE) comprendidos entre 51% y 15% con un valor medio de 27,7%. El contenido de arenas está comprendido entre 85,0% y 49,0% siendo el valor medio de 72,3%. En las muestras ensayadas en este nivel superior no se ha detectado la existencia de gravas y gravillas. Asimismo, se han efectuado cinco determinaciones de plasticidad, obteniendo en todas ellas el resultado de “no plástico”. Por tanto se pueden identificar estos suelos como arenas limosas de grano fino a medio.

En los análisis granulométricos realizados sobre una muestra en el nivel inferior constituido por gravas y gravillas con matriz arenosa gruesa, se ha obtenido un contenido en finos (fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE) de 18,0% y contenido en gravas (fracción retenida por el tamiz 2 UNE), de 65,0%, por lo que el contenido de arenas (fracción que es retenida por el tamiz 0,080 UNE y que pasa por el tamiz 2 UNE), es de 17,0%.

Por otra parte, sobre la fracción fina de este nivel inferior, se ha realizado una determinación de los límites de Atterberg, obteniéndose unos valores de límite líquido y de índice de plasticidad de 23,4 y 5,7 respectivamente. Esto indica que la fracción fina de la matriz del nivel de gravas y gravillas es de baja plasticidad.

Propiedades de estado

El estado natural queda definido por los valores de peso específico aparente, peso específico seco y por la humedad en las diferentes muestras.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



El peso específico aparente oscila entre 22,0 kN/m³ y 17,5 kN/m³, con un valor medio de 19,2 kN/m³, y el peso específico seco entre 20,0 kN/m³ y 15,5 kN/m³, con un valor medio de 16,5 kN/m³.

Los mayores valores corresponden al nivel inferior de gravas y gravillas con matriz arenosa. La humedad natural oscila entre 22,0% y 10,1 % con un valor medio de 16,4%.

○ Propiedades químicas.

Con objeto de estudiar la potencialidad agresiva de estos materiales, se han realizado dos ensayos de determinación del contenido en sulfatos solubles obteniendo un porcentaje medio en sulfatos solubles % SO₃ de 0,025%.

Realizando la equivalencia de este valor medio en sulfatos SO_4^{-2} (mg / kg suelo seco), se obtiene un valor de 600 mg/kg. Comparando los valores obtenidos en los distintos ensayos con los valores establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural, que para ataque débil están comprendidos entre 2000-3000 (mg SO_4^{-2} / kg suelo seco), se deduce que estos suelos no presentan peligro de ataque químico al hormigón por sulfatos existentes en el mismo.

Asimismo se ha analizado una muestra de agua tomada en el sondeo S-1 habiéndose obtenido el siguiente resultado:

Ión sulfato (SO ₄) mg/l	385
Ión magnesio (Mg), mg/l	69
Potencial de hidrógeno, pH	8,5
Residuo seco, mg/l	1053

Los resultados se interpretan de acuerdo con el artículo 8.2.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), que define los parámetros aplicables para la clasificación de la agresividad química de las aguas que vayan a estar en contacto con el hormigón.

Los valores obtenidos en las determinaciones efectuadas son indicativos de que los elementos estructurales en contacto con un agua de características análogas a





METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



la ensayada, estén sometidos, como mínimo, a un ambiente con una clase específica de exposición Qa.

o Propiedades mecánicas

El análisis de la compacidad y características mecánicas de este nivel, tiene especial importancia ya que, tal y como se detalla en un apartado posterior, las cimentaciones del edificio del mercado apoyan directamente en el mismo.

Dicho análisis se puede llevar a cabo, dado el carácter granular de estos depósitos, a partir de los resultados de los ensayos SPT realizados en el interior de los sondeos.

Los valores obtenidos del índice N_{30} (deducidos a través de las correlaciones habitualmente utilizadas en el caso de la extracción de las muestras inalteradas), empleando las correcciones que tienen en cuenta la presencia del nivel freático, longitud de varillaje (corrección propuesta por Skempton, 1986) y la profundidad del ensayo (corrección para la presión de confinamiento propuesta por Liao y Whitman en 1985), se resumen a continuación, para los niveles de arenas finas a medias limosas y para el nivel de gravas y gravillas en matriz arenosas subyacente que forman la unidad geotécnica.

Nivel de arenas finas a medias limosas:

RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.					
Sondeo	Profundidad del nivel (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N_{30} corregido	% finos	Compacidad
S-1	2,70-7,55	3,40-4,00	5 ^(*)	51	Floja
		4,40-5,00	5 ^(*)	-	Floja
		5,90-6,50	8	-	Floja
S-2	1,60-10,10	2,00-2,60	10 ^(*)	-	Floja
		3,40-4,00	5 ^(*)	32	Floja
		4,90-5,50	9	-	Floja
		6,40-7,00	7 ^(*)	15	Floja
		7,90-8,50	5	-	Floja
		9,40-10,10	9	-	Floja



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.					
Sondeo	Profundidad del nivel (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N ₃₀ corregido	% finos	Compacidad
S-3	1,70-9,50	1,70-2,30	8 ^(*)		Floja
		2,70-3,30	4 ^(*)	22	Muy Floja
		3,70-4,30	5 ^(*)	34	Floja
		4,70-5,30	3 ^(*)	-	Muy Floja
		5,70-6,30	3 ^(*)	22	Muy Floja
		6,70-7,30	10	-	Floja
		8,00-8,60	10	-	Floja
S-4	4,60-7,80	5,80-6,40	13 ^(*)	18	Media
S-5	3,00-7,00	3,90-4,50	3 ^(*)	27	Muy floja
S-6	3,00-6,80	3,90-4,50	3 ^(*)	-	Muy floja
		5,40-6,00	3	-	Muy floja
S-7	3,10-6,50	3,50-4,10	5	-	Floja
		5,50-6,10	8 ^(*)	-	Floja
S-8	4,80-6,10	5,50-6,10	13	-	Media

De acuerdo con estos resultados, el nivel de arenas finas limosas presenta generalmente una compacidad de floja a muy floja.

En el nivel de suelos aluviales formados por gravas y gravillas con matriz arenosa se dispone de los resultados del índice N₃₀ que se indican en la siguiente tabla. La compacidad se deduce de la clasificación de HUNT.

RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.				
Sondeo	Profundidad del nivel (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N ₃₀	Compacidad
S-1	7,55-10,00	7,40-8,00	13	Suelta
		8,90-9,50	34	Medianamente Densa
S-5	7,00-8,00	7,40-8,00	12	Suelta



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

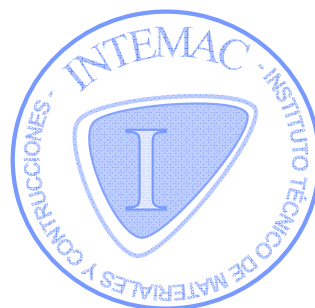


RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.				
Sondeo	Profundidad del nivel (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N_{30}	Compacidad
S-6	6,80-7,60	7,00-7,20	R	Densa
S-7	6,50-7,45	7,00-7,60	13	Suelta
S-8	6,10-8,10	7,50-8,10	7	Suelta

De estas pruebas se puede concluir que la compacidad que presenta este nivel es variable, de suelta a densa, pero predominando los términos de menor compacidad.

En general en la unidad geotécnica cuaternaria, los valores obtenidos del índice N_{30} del ensayo SPT (en el caso de la extracción de las muestras inalteradas, deducidos a través de las correlaciones habitualmente utilizadas), oscilan entre 4 y 34, alcanzándose en algún caso el valor de rechazo, con un valor medio de 10. Aplicando las correcciones indicadas al índice N_{30} obtenido en los ensayos, se obtienen valores comprendidos entre 3 y 13, con un valor medio de 8.

Estos resultados, son indicativos como término medio de una compacidad floja. Con los datos disponibles, parece existir un aumento de la compacidad con la profundidad, tal y como se pone de manifiesto en el siguiente gráfico, si bien debe tenerse en cuenta en este sentido que los niveles de gravas aparecen en la parte inferior, y en ellos en las mismas condiciones de compacidad los resultados de los ensayos tienden a dar valores más altos.





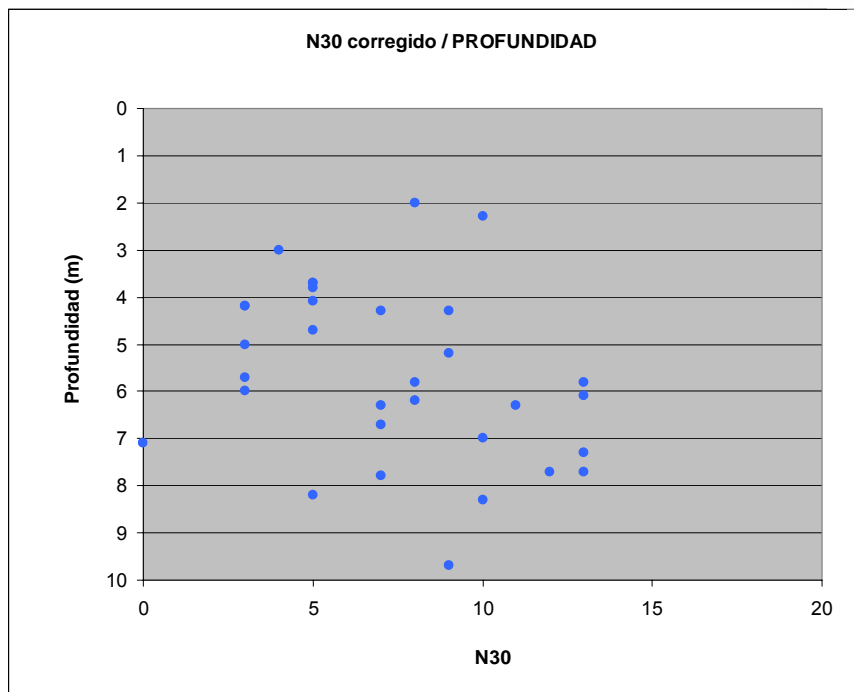
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

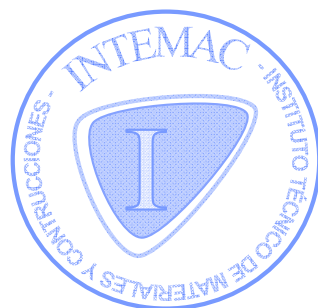
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



A estos efectos, son también útiles los resultados obtenidos en las pruebas continuas de penetración dinámica tipo DPSH efectuadas. De estas pruebas se puede deducir que en las profundidades entre las que aparecen estos depósitos cuaternarios (entre 3 m y 8 m aproximadamente), la resistencia a la penetración es muy variable, si bien en algunos casos, en la parte superior correspondiente al tramo más arenoso, con espesores del orden de hasta 2 m, se registran valores del índice de penetración N_{20} muy bajos, comprendidos entre 1 y 4, aproximadamente.

En el siguiente gráfico se han representado los valores obtenidos en estas pruebas, pudiendo observarse los resultados tan bajos de resistencia a la penetración que se obtienen en el citado tramo.





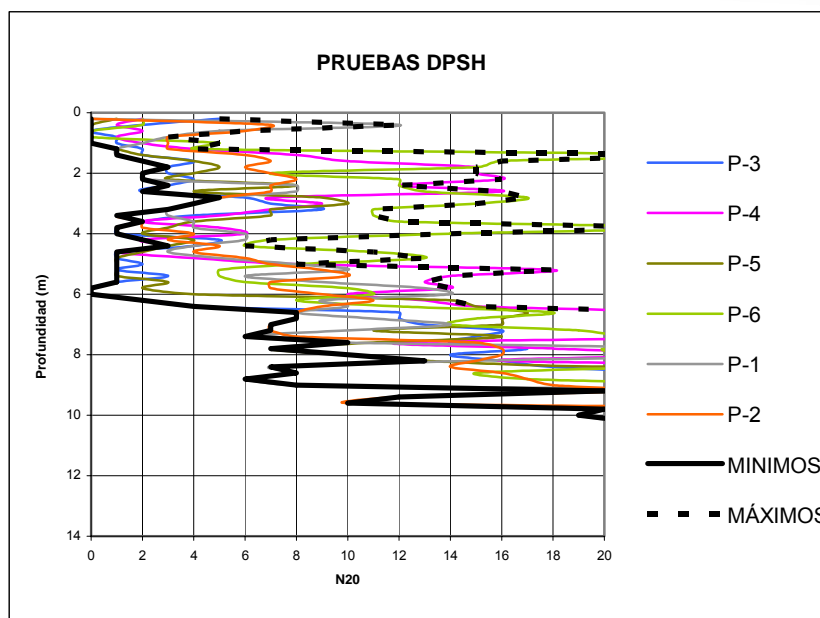
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

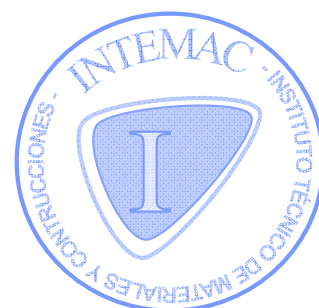
FECHA: 2008-05-29



Además, se dispone de los resultados de cinco ensayos de corte directo realizado en estos suelos. Estos ensayos se han realizado con consolidación previa de 24 horas y rotura con velocidad de deformación baja (0,034 mm/min), suficiente como para poder considerar condiciones drenadas y los resultados en términos de tensiones efectivas.

En general, en las gráficas de tensiones y deformación obtenidas en estos ensayos, se produce, durante el proceso de rotura, una disminución de volumen por la acción de la tensión normal aplicada y por la introducción del esfuerzo horizontal. Esto se debe a que la estructura de las partículas está muy abierta y es susceptible a un reordenamiento cuando es solicitada, presentando un comportamiento contractivo o deformación dilatante negativa. Esto supone que el valor de esfuerzo cortante se mantiene constante al llegar a estado crítico y la rotura del suelo se produce sin cambio de volumen. Este es el comportamiento de suelos arenosos flojos o con un bajo índice de densidad.

Los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno efectivo que se pueden deducir de estos ensayos, se resumen a continuación:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Sondeo	Profundidad de la muestra (m)	Cohesión efectiva (KPa)	Ángulo de rozamiento interno efectivo (°)
S-1	3,40-4,00	18,0	32,4
S-2	3,40-4,00	13,0	32,3
S-3	2,70-3,30	0,0	33,60
S-4	5,80-6,40	0,0	34,9
S-5	3,90-4,50	22,0	33,6

De estos ensayos se deducen valores medios de cohesión y ángulo de rozamiento interno efectivo de 10 KPa y 33°, respectivamente.

5.3. Sustrato Terciario

Dentro del Sustrato Terciario se distinguen, las siguientes unidades geotécnicas por orden de aparición:

- a) Arcillas de color verde grisáceo (Peñuelas verdes)
- b) Yesos con Arcillas o arcillas con yesos (Formaciones yesíferas)
- c) Arcillas de color gris oscuro

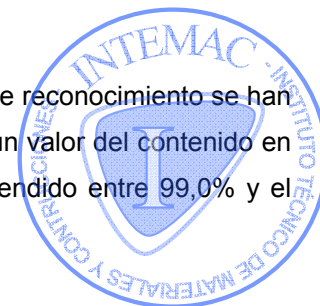
a) **Arcillas de color verde grisáceo (Peñuelas verdes)**

Están constituidas por arcillas algo limosas de coloración fundamentalmente verde grisácea, que en algunos casos, a muro torna a un color gris oscuro. En este nivel se distinguen intercalaciones y nódulos milimétricos carbonatados.

- Identificación geotécnica

Para la identificación geotécnica de las arcillas se han realizado a diferentes profundidades análisis granulométricos y determinaciones de sus características de plasticidad.

Sobre cinco muestras extraídas en los diferentes puntos de reconocimiento se han realizado análisis granulométricos, en los que se obtuvo un valor del contenido en finos (fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE) comprendido entre 99,0% y el

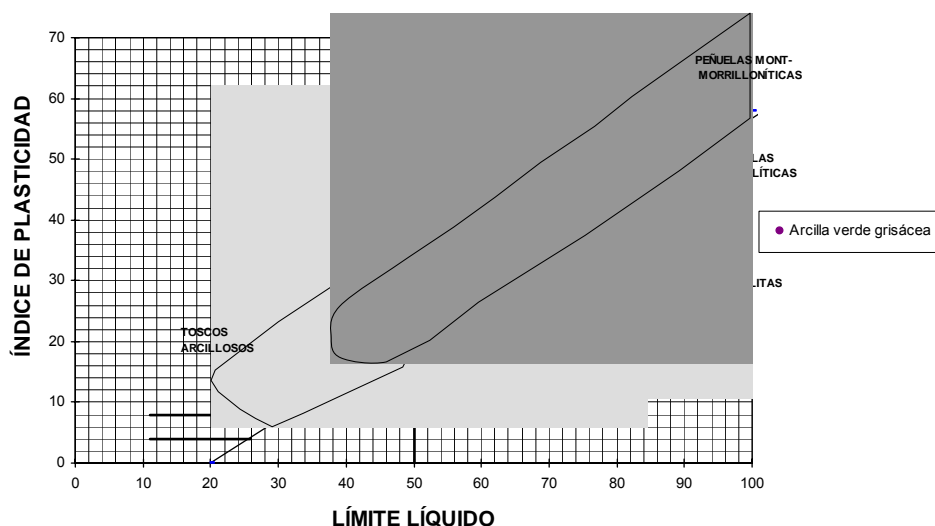




94,0%, con un valor medio de 96,4%. Asimismo, sobre siete muestras, se han efectuado determinaciones de plasticidad, obteniendo valores del límite líquido comprendidos entre 84,8 y 55,4 y del índice de plasticidad comprendidos entre 47,3 y 29,8 con unos valores medios de 65,7 y 35,7, respectivamente.

En la siguiente figura se ha representado en el Gráfico de Casagrande los valores obtenidos en las determinaciones de plasticidad.

GRÁFICO DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE



De acuerdo con los resultados obtenidos, y atendiendo a la clasificación S.U.C.S., se pueden clasificar estos suelos como arcillas algo limosas de alta plasticidad (CH), de base montmorillonítica.

- Propiedades de estado

El peso específico aparente oscila entre 19,9 kN/m³ y 18,4 kN/m³, con un valor medio de 19,0 kN/m³, y el peso específico seco entre 16,0 kN/m³ y 13,6 kN/m³, con un valor medio de 14,6 kN/m³. La humedad natural oscila entre 35,8% y 24,6 % con un valor medio de 30,7%.

Con los valores de densidad seca obtenidos y las características de plasticidad que presentan estas muestras, cabe pensar que estos suelos presenten un potencial expansivo de medio a alto.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



- Propiedades químicas.

Sobre una muestra de estos materiales se ha realizado un ensayo para determinar el contenido de carbonatos. El contenido en carbonato cálcico es de 1,90 %, por lo que se deduce que son arcillas ligeramente carbonatadas, manifestándose en intercalaciones y nódulos milimétricos.

Con objeto de estudiar la potencialidad agresiva de estos materiales, se han realizado cuatro ensayos de determinación del contenido en sulfatos solubles obteniendo un porcentaje en SO_3 comprendido entre 0,06% y 0,39%, con un valor medio de 0,16%. Realizando la equivalencia en sulfatos SO_4^{-2} (mg/kg suelo seco) se obtiene un valor medio de 1920 mg/kg y un valor máximo de 4680 mg/kg, lo que supondría un tipo de exposición Qb de acuerdo con los valores establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural.

- Propiedades mecánicas

Para caracterizar el comportamiento mecánico (resistencia y deformabilidad) de estos materiales, se han realizado ensayos de corte directo y de compresión simple. Se cuenta además con los resultados obtenidos del índice N_{30} de los ensayos SPT y del golpeo para la hincada del tomamuestras empleado para la extracción de muestras inalteradas en el interior de los sondeos y los ensayos presiométricos realizados en esta unidad.

Los valores obtenidos del índice N_{30} , deducidos a través de las correlaciones habitualmente utilizadas en el caso de la extracción de las muestras inalteradas y aplicando las correcciones que tienen en cuenta la presencia del nivel freático, longitud de varillaje (corrección propuesta por Skempton, 1986) y la profundidad del ensayo (corrección para la presión de confinamiento propuesta por Liao y Whitman en 1985), se resumen a continuación:

RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.				
Sondeo	Profundidad de unidad detectada (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N_{30} corregido	Consistencia
S-2	10,10-12,45	10,90-11,25	R (*)	Dura
S-4	8,50-11,50	11,00-11,30	R (*)	Dura



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



RESULTADOS DE ENSAYOS S.P.T.				
Sondeo	Profundidad de unidad detectada (m)	Profundidad de ensayo (m)	Índice N ₃₀ corregido	Consistencia
S-5	8,00-11,40	8,70-9,25	16 ^(*)	Muy Rígida
S-6	7,60-12,05	8,00-8,60	13 ^(*)	Rígida
		9,40-10,00	16	Muy Rígida
S-7	7,45-9,85	9,25-9,85	11 ^(*)	Rígida
S-8	8,10-12,10	9,30-9,90	15 ^(*)	Muy Rígida
		11,40-12,00	19	Muy Rígida

^(*)Valores procedentes del golpeo obtenido en la hinca del tomamuestras empleado para la extracción de muestras inalteradas, minorados un 50%.

En los ensayos de penetración estándar se obtienen valores del índice N₃₀ muy variables, predominando los resultados que indican una consistencia de rígida a muy rígida, pero con algunos valores de rechazo, que indicarían consistencia dura.

En cuanto a los ensayos presiométricos realizados en el interior de los sondeos, los resultados obtenidos, incluyendo los resultados de los ensayos realizados en los sondeos efectuados para el edificio de uso terciario (los más próximos al mercado, que se designan con el número de sondeo seguido de la letra "A"), se resumen en la siguiente tabla:

Sondeo (Profundidad media)	Presión de fluencia (MPa)	Presión límite (MPa)	Módulo presiométrico Ep (MPa)
S-1 (11,50 m)	2,40	>3,4	91,3
S-4 (11,10m)	0,79	>1,2	8,9
S-5 (10,10m)	1,04	>1,5	26,4
S-5 (11,40m)	0,59	>0,8	6,4
S-1A (8,82m)	1,40	>2,1	29,0
S-1A (11,62m)	1,25	>2,3	22,1
S-2A (10,10 m)	2,38	>2,9	17,5
S-5A (10,62 m)	2,11	>2,8	109,2



Los resultados obtenidos son muy variables, con tramos en los que se obtienen valores del módulo presiométrico indicativos de materiales blandos.

Se han realizado dos ensayos de corte directo en estos suelos, con consolidación previa de 24 horas y rotura con velocidad de deformación baja (0,034 mm/min), suficiente como para poder considerar condiciones drenadas y los resultados en términos de tensiones efectivas.

Los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno efectivo que se pueden deducir en los ensayos realizados, se resumen a continuación:

Sondeo	Profundidad de la muestra (m)	Cohesión efectiva (Kp/cm ²)	Ángulo de rozamiento interno efectivo (°)
S-4	9,80-10,20	0,35	16,4
S-8	9,30-9,90	0,50	21,6

En el ensayo realizado sobre la muestra S-8, se ha manifestado un comportamiento deformacional dilatante o deformación vertical positiva desde el inicio del proceso de rotura, lo que lleva asociado una resistencia de pico, que indica que se trata de suelos sobreconsolidados. Sin embargo, en la muestra del sondeo S-4, se produce un comportamiento contractivo propio de un suelo normalmente consolidado.

Por lo tanto, se obtienen resultados variables, indicativos de grados de consistencia y rigidez diferentes. Además, hay que tener en cuenta que la muestra del sondeo S-4 corresponde a un testigo parafinado, que presentaba apariencia blanda y podía estar alterada, probablemente por el propio proceso de extracción.

Para el estudio de las propiedades mecánicas de estos materiales, resistencia y deformabilidad, se han realizado ensayos de resistencia a compresión simple sobre seis muestras extraídas en diferentes sondeos. Los resultados obtenidos se indican en la siguiente tabla:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Muestra	Resistencia a Compresión Simple (MPa)	Deformación en rotura (%)
S-5 (11,60 m)	0,26	5,19
S-5 (9,85 m)	0,31	3,36
S-4 (10,10 m)	0,10	4,26
S-5 (9,00 m)	0,57	4,01
S-7 (7,72 m)	0,31	3,36
S-8 (9,60 m)	0,36	4,15

De acuerdo con los resultados obtenidos en los ensayos de compresión simple, estas arcillas presentan, en general, una consistencia firme a muy firme.

Por otra parte, se ha realizado en estos suelos un ensayo de compresión triaxial, sin consolidación previa y rotura sin drenaje y sin medida de presiones intersticiales (TUU), con el fin de determinar la resistencia al corte sin drenaje c_u . De este ensayo, del que se deducen resultados dispares para las tres probetas ensayadas, se puede deducir un valor medio estimado $c_u \approx 270$ kPa.

b) Formaciones yesíferas: arcillas con yesos y yesos con arcillas

Las formaciones yesíferas que aparecen en el término municipal de Madrid suelen agruparse en dos unidades geotécnicas: arcillas con yesos y yesos con arcillas, según la relación de predominio o subordinación relativa entre ambos términos.

En este caso, se ha detectado un primer tramo de pequeño espesor, en el que predominan las arcillas de color gris oscuro. A continuación, hasta una profundidad de hasta 32 m aproximadamente, el predominio es de yesos, de color blanco y gris, con intercalaciones milimétricas y centimétricas de arcillas grises, que aparecen ocasionalmente en niveles de mayor espesor, de orden métrico, con presencia de yesos en proporción variable.

- Identificación geotécnica

Para la identificación geotécnica de las arcillas que aparecen a techo de la formación yesífera e interestratificada en los niveles más yesíferos, se han

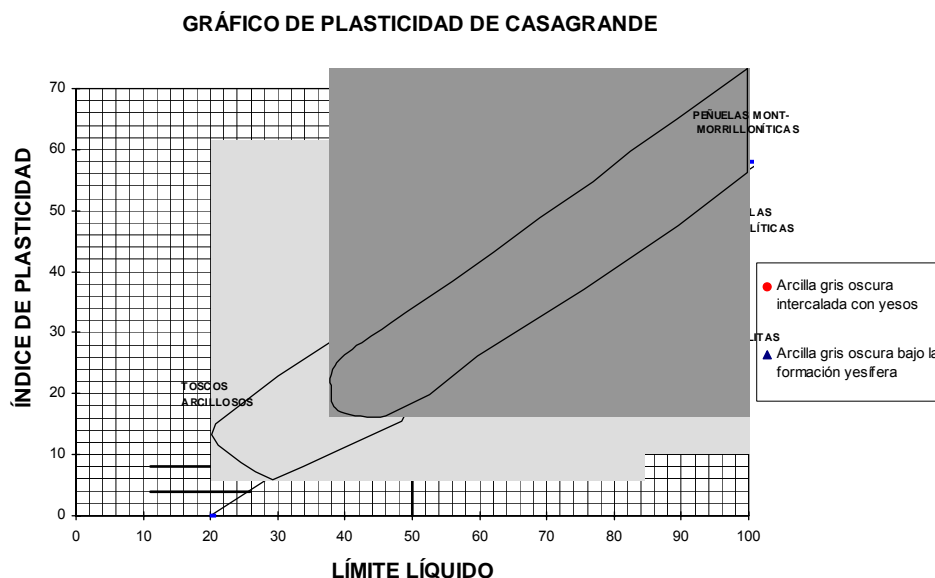




realizado a diferentes profundidades análisis granulométricos y determinaciones de sus características de plasticidad.

Sobre tres muestras de arcillas extraídas en los diferentes puntos de reconocimiento, se han realizado determinaciones de plasticidad, obteniendo valores del límite líquido comprendidos entre 64,0 y 48,3 y del índice de plasticidad entre 32,7 y 17,8, con unos valores medios de 55,2 y 25,9, respectivamente.

En la siguiente figura se ha representado en el Gráfico de Casagrande los valores obtenidos en las determinaciones de plasticidad.

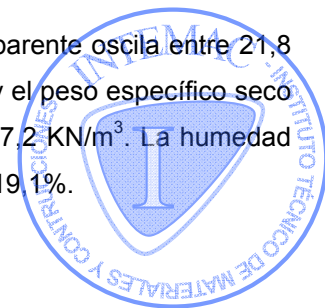


De acuerdo con estos resultados, se pueden clasificar estos suelos como arcillas algo limosas, en general de alta plasticidad.

- Propiedades de estado y propiedades químicas.

El estado natural queda definido por los valores de peso específico aparente, peso específico seco y por la humedad en las diferentes muestras.

En el caso de los niveles arcillosos, el peso específico aparente oscila entre 21,8 KN/m^3 y 18,4 KN/m^3 , con un valor medio de 20,4 KN/m^3 , y el peso específico seco entre 20,1 KN/m^3 y 13,6 KN/m^3 , con un valor medio de 17,2 KN/m^3 . La humedad natural oscila entre 34,8% y 8,3 % con un valor medio de 19,1%.





En el caso de los niveles con mayor contenido en yesos, el peso específico aparente oscila entre $22,9 \text{ KN/m}^3$ y $21,6 \text{ KN/m}^3$, con un valor medio de $22,4 \text{ KN/m}^3$, y el peso específico seco entre $22,9 \text{ KN/m}^3$ y $19,8 \text{ KN/m}^3$, con un valor medio de $21,4 \text{ KN/m}^3$. La humedad natural oscila entre 9,3% y 0,2 % con un valor medio de 4,14%.

- Propiedades mecánicas

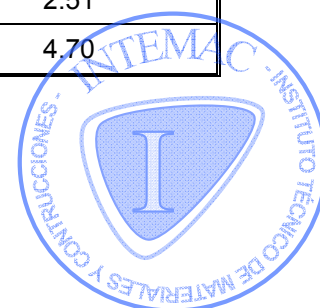
Para caracterizar el comportamiento mecánico de esta formación, se han realizado en el laboratorio ensayos de resistencia a compresión simple. Además se cuenta con los resultados obtenidos en los ensayos presiométricos realizados en esta unidad.

En el caso de los ensayos SPT efectuados en la parte superior de esta unidad en la que existe una mayor proporción de arcillas, en todos los casos se ha obtenido rechazo, ya que por una parte la arcilla presenta una consistencia alta y por otra, existen numerosas intercalaciones yesíferas.

Para el estudio de las propiedades mecánicas de esta formación, resistencia y deformabilidad, se han realizado en laboratorio ensayos de resistencia a compresión simple sobre muestras extraídas en diferentes sondeos. A continuación se exponen los resultados obtenidos, distinguiendo las muestras en función de la proporción de arcillas o de yesos:

Muestras con mayor contenido en arcillas: Arcillas con yesos.

Muestra	Resistencia a Compresión Simple (MPa)	Deformación en rotura (%)
S-4 (15,25 m)	0,30	3.11
S-4 (25,00 m)	0,40	8.32
S-5 (15,50 m)	0,80	2.05
S-7 (14,95 m)	0.15	4.29
S-8 (12,33 m)	0.60	2.51
S-8 (15,33 m)	0.15	4.70





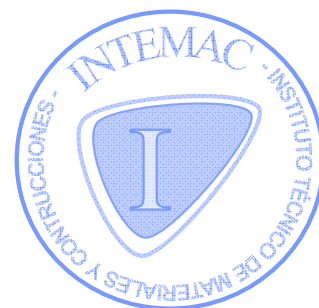
Los resultados obtenidos en estos ensayos indican que en general los niveles arcillosos de la formación de yesos (yesos con arcillas), presentan en general una consistencia de rígida a muy rígida.

Muestras con mayor contenido en yesos: Yesos con arcillas.

Muestra	Resistencia a Compresión Simple (MPa)	Deformación en rotura (%)
S-1 (15,95 m)	1,9	1,42
S-1 (18,35 m)	3,1	0,68
S-1 (24,65 m)	0,7	1,00
S-3 (17,35 m)	16,8	1,21
S-3 (22,32 m)	8,8	0,46
S-4 (17,73 m)	7,9	0,88
S-4 (22,20 m)	16,0	0,70
S-5 (22,87 m)	2,8	0,48
S-8 (17,60 m)	4,8	1,99
S-8 (23,43 m)	0,8	1,34
S-8 (25,63 m)	5,2	0,70
S-8 (28,60 m)	2,4	1,35

Los resultados obtenidos en este ensayo indican que la formación de yesos con arcillas corresponde, de acuerdo con la clasificación del ISMR, a materiales rocosos de resistencia muy blanda a blanda, con baja deformabilidad, lo que indica un comportamiento a rotura frágil.

Asimismo para analizar la deformabilidad del sustrato rocoso, se dispone de los resultados obtenidos en los ensayos presiométricos, los cuáles se resumen a continuación, y que dan una idea de la calidad del sustrato rocoso, correspondiente a materiales de baja deformabilidad.





Sondeo (Profundidad media)	Presión de fluencia (MPa)	Presión límite (MPa)	Módulo presiométrico Ep (MPa)
S-1 (16,12 m)	3,5	>5,5	739,8
S-1 (18,12 m)	>5,0	>5,0	1853,7
S-1 (26,00m)	4,1	>7,0	1094,2
S-2 (28,02m)	>9,5	>9,5	704,8
S-7 (22,42m)	8,5	>8,5	624,0
S-7 (29,42m)	6,1	>7,7	608,6
S-2A (13,92m)	7,5	>8,1	711,7
S-2A (16,42m)	5,6	>8,6	1790,9
S-2A (30,12 m)	5,1	>7,0	430,5

En general, la consistencia de los tramos más arcillosos es elevada, y el comportamiento de los niveles más yesíferos propio de una roca blanda, con valores del módulo presiométrico comprendidos entre 400 MPa y 1800 MPa, en función del contenido en arcilla del tramo de ensayo, y con una presión límite de este ensayo superior a 5 MPa.

c) Arcillas de color gris oscuro

Por debajo de este tramo, a partir de 32 m aproximadamente, predominan los suelos arcillosos de coloración gris oscura, en donde los yesos aparecen como intercalaciones milimétricas de carácter esporádico.

- Identificación geotécnica

Para la identificación geotécnica de estas arcillas se han realizado determinaciones de sus características de plasticidad. Sobre dos muestras, se han efectuado determinaciones de plasticidad, obteniendo valores del límite líquido comprendidos entre 61,7 y 52,2, y del índice de plasticidad entre 31,1 y 24,6 con unos valores medios de 56,9 y 27,9, respectivamente.

En la representación del Gráfico de Casagrande anteriormente expuesto se indicaban los valores obtenidos en las determinaciones de plasticidad. De





DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

acuerdo con estos resultados se pueden clasificar estos suelos como arcillas algo limosas de alta plasticidad (CH), de base montmorillonítica.

- Propiedades de estado

El estado natural queda definido por los valores de peso específico aparente, peso específico seco y por la humedad en las diferentes muestras.

El peso específico aparente oscila entre $21,0 \text{ kN/m}^3$ y $20,1 \text{ kN/m}^3$, con un valor medio de $20,0 \text{ kN/m}^3$, y el peso específico seco entre $17,9 \text{ kN/m}^3$ y $16,9 \text{ kN/m}^3$, con un valor medio de $17,5 \text{ kN/m}^3$. La humedad natural oscila entre 18,8% y 13,7 % con un valor medio de 17,0%.

- Propiedades mecánicas

Para caracterizar el comportamiento mecánico (resistencia y deformabilidad) de estos materiales, se han realizado en laboratorio ensayos de compresión simple. Se cuenta además con los resultados obtenidos del índice N_{30} de los ensayos SPT y del golpeo para la hincas del tomamuestras empleado para la extracción de muestras inalteradas en el interior de los sondeos y los ensayos presiométricos realizados en esta unidad.

En los ensayos de penetración estándar se obtienen en todos los casos valores del índice N_{30} superiores a 50, llegando en gran parte de ellos a rechazo. Esto indica que estas arcillas presentan una consistencia dura.

En cuanto a los ensayos presiométricos realizados en el interior de los sondeos (se dispone de los resultados obtenidos de un ensayo realizado en los sondeos efectuados para el edificio de uso terciario), los resultados del módulo presiométrico y de la presión límite son de $571,3 \text{ MPa}$ y mayor a $5,6 \text{ MPa}$ respectivamente.

Finalmente se dispone de los resultados de los ensayos de resistencia a compresión simple sobre varias muestras extraídas en los distintos sondeos. Los resultados obtenidos se indican en la siguiente tabla:





Muestra	Resistencia a Compresión Simple (MPa)	Deformación en rotura (%)
S-2 (34,35 m)	0,73	1.43
S-5 (32,70 m)	0,33	1.61
S-7 (34,85 m)	0,94	4.79
S-8 (34,70 m)	0,41	5.89

De acuerdo con lo resultados obtenidos en los ensayos de compresión simple, estas arcillas presentan en general una consistencia muy firme a dura.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN. EVALUACIÓN DE TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO

Con anterioridad al inicio de los trabajos de reconocimiento, se contemplaba como hipótesis más probable que la cimentación fuera de tipo directo mediante losa continua.

De hecho, en el artículo publicado en un ejemplar de la *Revista de Obras Públicas* del año 1935, suscrito por A. Peña Boeuf, Ingeniero de Caminos, con motivo de la construcción del edificio, se indica que “...la cimentación por placas de hormigón armado, de forma que repartan de manera sensiblemente uniforme las cargas en toda el área que circunda cada pilar, ocasionando así una distribución de presiones estable, pues que es más bien flotación sobre el terreno. Los pilares arrancan pues de unas formas tronco piramidales que reparten sobre placa armada...”

En realidad, de acuerdo con las comprobaciones realizadas en las calicatas inspeccionadas, las citadas placas responden a zapatas aisladas, eso sí, de dimensiones en planta elevadas.

Efectivamente, la cimentación del edificio está resuelta mediante zapatas de forma tronco piramidal, con una base prismática. La profundidad de apoyo es considerable, de manera que las zapatas se empotran en el terreno una longitud variable entre 1,6 m y 3,6 m en los casos comprobados, con relleno de tierras sobre la cara superior de la zapata, hasta cota de apoyo de solera. En las cimentaciones de los elementos de fachada, tanto interior como exterior, se comprueba que los muros de fachada en profundidad se apoyan sobre muros de hormigón que están aligerados, formando arcos entre zapatas. Estos muros en sus extremos descansan sobre las caras superiores de las zapatas.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



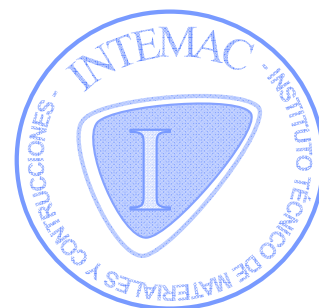
En las figuras que se adjuntan a continuación se muestran fotografías y croquis de las cimentaciones descubiertas en algunas de las calicatas inspeccionadas (C-2, C-5 y C-12), que responden a pilares de fachada (C-2 y C-12) e interior (C-5), y que ayudan a explicar como están resueltas dichas cimentaciones. Los croquis completos elaborados de todas las calicatas de cimentación inspeccionadas, se incluyen en Anejo nº 3.



Calicata C-5



Calicata C-12





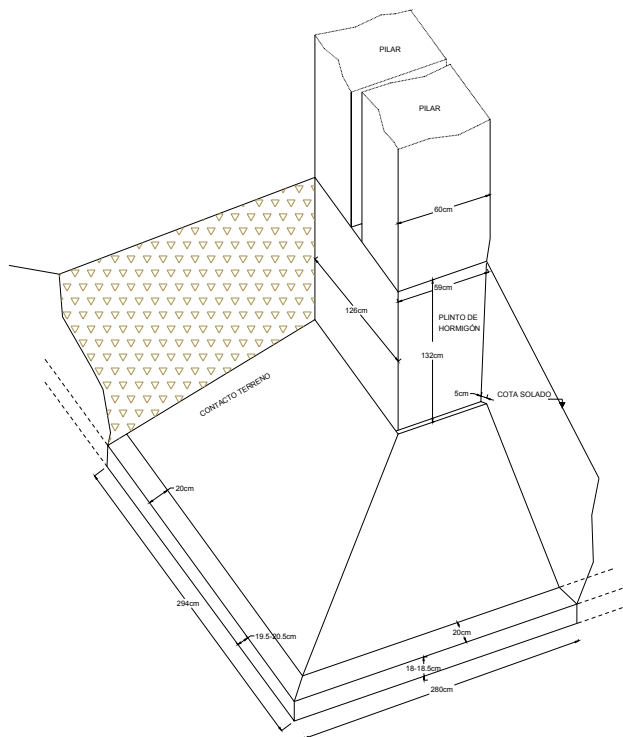
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

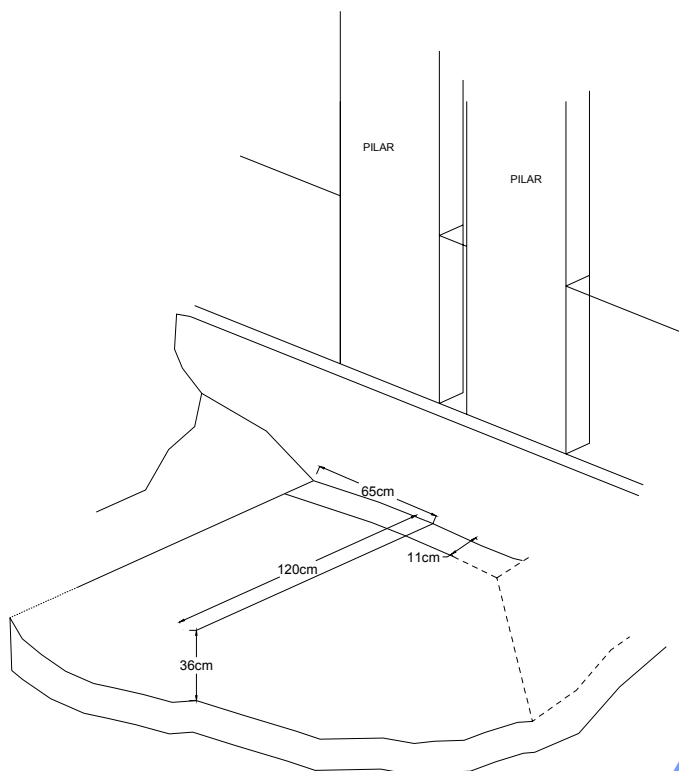
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

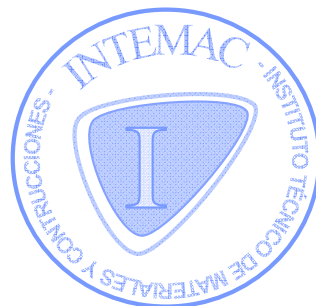
FECHA: 2008-05-29



Calicata C-5



Calicata C-2





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



A modo de resumen, en la siguiente tabla, se recogen las dimensiones deducidas de las cimentaciones inspeccionadas, así como el valor estimado de las tensiones que estas cimentaciones transmiten al terreno. En este sentido, para la evaluación de estas tensiones, además del peso propio de la estructura y sobrecargas, se ha considerado el peso de la parte de pilar y plinto de hormigón enterrados, así como el peso del relleno de tierras dispuesto sobre las zapatas.

Esta parte de las cargas tiene un peso relativo importante, lo que hace que, a pesar de que los axiles debidos a cargas muertas y sobrecargas disminuyan sensiblemente con la remodelación respecto a la situación actual, esta disminución no supone una descarga significativa de las tensiones en cimentación.

CALICATA	ANCHO (m)	LARGO (m)	VUELO EXTERIOR RESPECTO FACHADA (m)	CANTO CIMENTACIÓN (m)			PROFUNDIDAD DE APOYO (m)	TENSIÓN ESTIMADA TRANSMITIDA AL TERRENO (MPa)	SITUACIÓN DEL PILAR
				BASE PRISMA INFERIOR	ZONA SUPERIOR TRONCO PIRAMIDAL	TOTAL			
C-1	2,96	3,08	1,24	0,18	0,31	0,49	3,27	0,11	Fachada interior
C-2	2,92	3,12	1,26	0,16	0,38	0,54	2,13	0,09	Fachada interior
C-3	4,70	6,00	2,75/1,85	0,15	0,29	0,44	1,95	0,06	Esquina interior (doble pilar de junta)
C-4	2,96	3,30	1,35	0,18	0,38	0,56	2,06	0,08	Fachada interior
C-5	5,04	5,14	-----	0,18	0,36	0,54	1,85	0,06	Interior (doble pilar de junta)
C-6	2,90	3,30	1,35	0,20	0,36	0,56	3,13	0,11	Fachada interior
C-7	3,02	3,36	1,30	0,23	0,33	0,56	3,61	0,11	Fachada interior
C-8	4,74	5,24	----	0,24	0,33	0,57	3,00	0,08	Interior
C-9	4,74	4,95	----	0,29	0,34	0,62	1,60	0,05	Interior
C-10	2,48	2,75	0,94	0,22	0,20	0,42	2,06	0,08	Fachada exterior
C-11	2,90	3,00	1,16	0,28	0,25	0,53	1,70	0,07	Fachada exterior
C-12	2,76	2,86	1,13	0,18	0,54	0,66	2,61	0,08	Fachada exterior
C-13	4,14	4,28	----	0,25	0,28	0,53	2,00	0,06	Interior



Las tensiones obtenidas en cimentación son de moderadas a bajas, con valores comprendidos entre 0,05 MPa y 0,11 MPa, aproximadamente. Sin embargo, son claramente superiores a las que al parecer se previeron contemplar en el diseño original. De hecho, en el artículo citado anteriormente, se indica que *“en conocimiento de la resistencia del terreno, comprobando que no era prudente aceptar mayor carga unitaria que la moderadísima de 0,3 kg/cm²...”*.

En este sentido, si no se considera el peso de las tierras sobre las zapatas y elementos estructurales enterrados, se deducen valores de tensiones en cimentación análogos a este, comprendidos entre 0,022 MPa y 0,045 MPa aproximadamente.

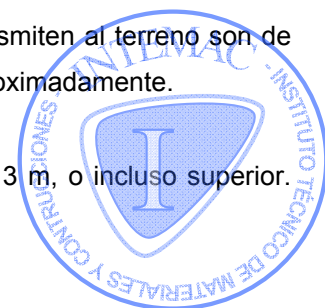
En cuanto al terreno de apoyo de las cimentaciones, se ha comprobado que en general las zapatas descansan sobre la parte más superficial de los depósitos cuaternarios flojos de naturaleza predominantemente arenosa, una vez superados los rellenos antrópicos existentes. Sin embargo, en algún caso puntual, como por ejemplo en la correspondiente al pilar de la calicata C-12, no se descarta que la zapata apoye directamente sobre un pequeño espesor, centimétrico, de rellenos artificiales.

Por último, un aspecto relevante a efectos del proyecto, es el hecho de que las zapatas de fachada parecen ser de tipo centrado, y por lo tanto, tienen vuelo hacia la parte exterior del edificio. Es decir, en el caso de los pilares de las fachadas interiores, las zapatas invaden el patio interior, en el que se va a construir el aparcamiento subterráneo y nuevo edificio. Por lo tanto, la ubicación de los muros de sótano para la construcción del aparcamiento quedará condicionada por este aspecto. En la tabla anterior se ha indicado para cada caso el vuelo que presentan las cimentaciones hacia el exterior de las correspondientes fachadas.

7. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXISTENTES

Para análisis de las condiciones de cimentación de los elementos existentes (pilares del edificio del mercado), se deben tener en cuenta los siguientes condicionantes de carácter general:

- Las cimentaciones están resueltas mediante zapatas aisladas de forma tronco piramidal.
- Las dimensiones en planta son elevadas, y las tensiones que transmiten al terreno son de moderadas a bajas, comprendidas entre 0,05 MPa y 0,11 MPa, aproximadamente.
- La profundidad de apoyo de la cimentación es elevada, de hasta 3 m, o incluso superior.





METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Ello hace que en general las zapatas descansen sobre la parte más superficial de los depósitos cuaternarios flojos de naturaleza predominantemente arenosa, una vez superados los rellenos antrópicos existentes. Sin embargo, en algún caso puntual, no se descarta que la zapata apoye sobre un pequeño nivel de rellenos artificiales, de espesor centimétrico.

- El edificio presenta en algunos sectores daños que se atribuyen a movimientos de la cimentación. Una parte de ellos, que coinciden con los de mayor intensidad, se presentan en la fachada exterior más próxima al río, y se atribuyen a la incidencia de la ejecución de obras próximas. Sin embargo, hay otros daños en los cuales se desconoce si en su desarrollo ha podido tener incidencia algún agente externo, por lo que pueden deberse exclusivamente a las propias condiciones de cimentación que presenta el edificio.

Una vez revisados los factores de carácter general que determinan la situación en la que se encuentran las cimentaciones existentes, a continuación se lleva a cabo un análisis, a partir de los datos disponibles, de las condiciones de cimentación, mediante las oportunas comprobaciones de seguridad frente a hundimiento y asentos.

El terreno de influencia de cimentación es de carácter netamente granular. En suelos de este tipo, las condiciones de seguridad frente a hundimiento no suelen resultar limitativas, y por ello, lo habitual es llevar a cabo las comprobaciones de cimentación a partir de expresiones empíricas que establecen la máxima presión que deben transmitir las zapatas al terreno de forma que los asentos resulten admisibles, o calculando directamente los asentos mediante algún procedimiento adecuado.

En este caso, se sabe que las zapatas tienen su apoyo en la parte superior de los depósitos cuaternarios del río Manzanares, constituida por suelos predominantemente arenosos, de compacidad en general reducida. De las pruebas de penetración estándar SPT efectuadas en el interior de los sondeos, se deduce un valor medio N_{30} del orden de 10. Con las correcciones de profundidad, el valor medio se reduce a 8.

Ahora bien, hay que destacar que la compacidad puede resultar muy variable, con valores de este índice de hasta 4, y que los tramos de menor compacidad parece que, en líneas generales, se sitúan en el tramo más superficial y más arenoso, en el que apoyan directamente las cimentaciones. Además, en las pruebas continuas de penetración DPSH, se ha registrado algún tramo especialmente flojo, también en las cotas más próximas al plano de apoyo de cimentación, tal y como se ha expuesto en el correspondiente apartado.





METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



En estas condiciones, los resultados que se obtengan del análisis de cimentación, están lógicamente condicionados por el valor del índice N_{30} que se considere como representativo o característico del terreno de influencia de cimentación, existiendo en este sentido algunas incertidumbres, de acuerdo con las características de compacidad que presenta el terreno, explicadas ya en anteriores apartados.

De esta forma, si se considera el valor medio $N_{30}=10$, y se aplican los procedimientos indicados anteriormente, se deducen valores de tensión admisible del orden o ligeramente superior a 0,1 MPa, aplicando la expresión recomendada en el Código Técnico de la Cimentación para el cálculo de la presión vertical admisible de servicio en suelos granulares a partir del índice SPT. Las comprobaciones efectuadas para cuatro zapatas, representativas de las variaciones de las dimensiones de cimentación y profundidad de empotramiento en las cimentaciones inspeccionadas, se incluyen en el Anejo nº 4.

Por lo tanto, la situación sería admisible, de acuerdo con los valores estimados de presión transmitida al terreno, señalados anteriormente. Ahora bien, si en vez de considerar el valor medio citado, se adoptase el valor medio correspondiente a los tramos más flojos, que en algunos elementos pueden llegar a ser mayoritarios dentro de la zona de influencia de las zapatas, el valor de tensión admisible se reduciría notablemente, resultando inferior en algunos casos al valor de presión de contacto.

En cuanto al cálculo de asientos, realizado por ejemplo a partir del método de BURLAND y BURBIDGE para suelos granulares, también recomendado en el C.T.E, para el mismo valor medio del índice N_{30} , se obtienen asientos comprendidos entre 10 mm y 20 mm, asimismo admisibles, si bien sería también de aplicación en este caso el comentario anterior con respecto a la existencia de zonas flojas, con espesor suficiente para resultar predominantes dentro de la zona de influencia de algunas zapatas, y que por lo tanto darían lugar a asientos de mayor magnitud.

Por lo tanto, las condiciones reales de cimentación existentes, plantean ciertas incertidumbres, que deben ser valoradas, más aún en este caso, en el que se plantea una actuación completa de rehabilitación. En este sentido, debe tenerse en cuenta lo siguiente:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



- Tal y como se ha comentado anteriormente, las características y origen del terreno de apoyo (depósitos cuaternarios recientes, sin consolidar), hace que la heterogeneidad en el mismo, tanto litológica como de compacidad, pueda ser notable. De hecho, se ha detectado la existencia de tramos especialmente flojos en la zona situada inmediatamente por debajo al plano de cimentación.
- En este tipo de terrenos, de carácter arenoso suelto, sin saturar (como ocurre en los tres o cuatro primeros metros bajo cimentación), existe el riesgo de que se puedan producir fenómenos de colapso o procesos de erosión interna, en el caso de aumento de la humedad o aporte de agua al terreno de cimentación.
- Las cimentaciones se apoyan directamente en estos suelos, prácticamente sin empotramiento en los mismos, lo que no hace descartable que pueda existir alguna zapata en la que en realidad no se haya alcanzado el terreno natural, tal y como se ha comprobado en las calicatas efectuadas, al menos en el caso de la calicata C-12.

Estas cuestiones, hacen que las condiciones de cimentación existentes presenten ciertas incertidumbres a efectos de las actuaciones previstas, y pueden explicar la existencia de daños atribuidos a movimientos de cimentación, confirmando la sensibilidad existente a agentes externos.

Además, hay que tener en cuenta la incidencia que en estas cimentaciones, pueden tener las actuaciones proyectadas para el aparcamiento y edificio previstos en el patio interior:

- En primer lugar, se contempla la ejecución de importantes excavaciones (superiores a 15 m), con los muros de sótano adosados a las cimentaciones, que pueden inducir algún tipo de movimiento adicional en dichas cimentaciones, en el caso de que el sistema de contención no tenga una rigidez muy elevada. En cualquier caso, la simple excavación de bataches para muros pantalla, podría producir algún desplazamiento.
- La ejecución de los núcleos de comunicación que conectarán en siete zonas el interior del edificio con el aparcamiento subterráneo, en toda la altura de excavación. La construcción de estos elementos, va a tener incidencia en las cimentaciones existentes desde los siguientes puntos de vista:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



- El muro de sótano de estos núcleos, obligará previamente a cortar la parte de la zapata afectada. Esta operación modificará las condiciones de cimentación de los elementos interesados, provocando un aumento de la excentricidad y una modificación del reparto de tensiones al terreno, dando lugar a incrementos localizados por concentraciones de tensiones. Ello exigirá adoptar medidas de refuerzo o recalce de la cimentación.

Una solución de recalce superficial, consistiría en el aumento de superficie y centrado de la carga de estas zapatas, mediante la adecuada conexión a las zapatas más próximas.

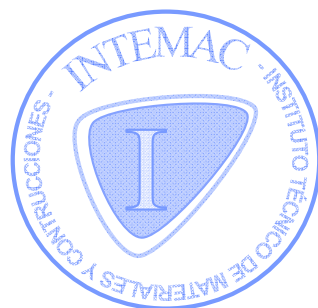
Un recalce de tipo profundo, podría abordarse mediante la ejecución de micropilotes convenientemente empotrados en los niveles inferiores resistentes del sustrato terciario. En este caso, se provocarían unas condiciones diferenciales de cimentación entre los elementos así recalzados, y el resto, que continuarían con cimentación superficial, lo que haría aconsejable extender el recalce a todo el edificio.

- La ejecución de los muros pantalla de los núcleos de comunicaciones, y la posterior excavación del recinto, pueden inducir desplazamientos en las zapatas más próximas.

Todo ello hace que, a efectos de las obras de remodelación previstas, en nuestra opinión, sea conveniente prever una mejora de las condiciones de cimentación, procediendo a un recalce de las mismas, bien mediante la ejecución de un sistema de recalce convencional profundo mediante micropilotes; bien mediante una mejora de las características del terreno, con la construcción de columnas de jet grouting bajo las zapatas.

Hay que tener en cuenta en este sentido, que ya existen algunas zonas, particularmente en la fachada más próxima al río, en donde hay sectores con abundantes anomalías debidas a movimientos de cimentación (en algún caso muy severas, como ocurre en la esquina más próxima al Puente de Andalucía); en las que en cualquier caso resultaría conveniente proceder al recalce de las cimentaciones y/o consolidación del terreno de apoyo, y que darían lugar a unas condiciones diferenciales de apoyo, en el caso de no actuar en todo el edificio.

El proyecto de recalce deberá cumplir las siguientes condiciones:





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



- Deberá ejecutarse con anterioridad a cualquier tipo de actuación que se acometa en el edificio o en sus inmediaciones.
- Deberá ser capaz de recoger o soportar la totalidad de las cargas de cimentación.
- Debe ser de tipo profundo, de forma que atraviesen las capas superiores de depósitos cuaternarios, así como los niveles de arcillas algo alteradas que aparecen a continuación, hasta alcanzar los materiales constituidos por yesos y arcillas negras que aparecen a partir de 12 m a 14 m de profundidad respecto a la cota actual de solera y patio interior.
- Las operaciones de recalce deberán alterar lo menos posible las condiciones del terreno, para evitar que se produzcan asentamientos adicionales durante la ejecución. El recalce requeriría un seguimiento continuo mediante nivelaciones.
- Recalce profundo mediante micropilotes

Si bien esta solución de recalce convencional, con un correcto dimensionamiento y ejecución, asegura unas condiciones de cimentación adecuadas, presenta como principal inconveniente resolver la conexión estructural entre los micropilotes y la estructura, por lo que sería necesario la ejecución de encepados conectados a los pilares, que recojan los micropilotes.

Los micropilotes se empotrarían convenientemente, en función de la capacidad de carga exigida, en los niveles de yesos y arcillas negras indicados anteriormente.

Dentro de las técnicas de construcción de micropilotes habitualmente empleadas, pueden diferenciarse tres tipos:

- Procedimiento de inyección única, de abajo a arriba mediante tubería auxiliar o la propia armadura tubular del pilote (IU).
- Procedimiento de inyección a presión con bulbo y con armadura tubular, empleando un tapón en su emboquille, permitiendo una reinyección (IR).
- Procedimiento de inyección a presión con bulbo y con armadura tubular, realizándose la inyección a alta presión con la técnica de tubos-manguito, con empleo de





METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



obturadores, repitiendo este proceso más de dos veces, comenzando de abajo hacia arriba (IRS).

La capacidad de carga de los micropilotes dependerá del diámetro, de las armaduras que se dispongan y del tipo de micropilote.

La longitud de empotramiento en terreno firme se fijará de forma que se logre la capacidad de carga requerida, teniendo en cuenta la resistencia del terreno y el coeficiente de seguridad a emplear.

Para el dimensionamiento de los micropilotes, se tendrán en cuenta los siguientes valores de resistencia unitaria límite por fuste en MPa, en función del tipo de suelo y del método empleado en la inyección:

Material	Inyección tipo IU	Inyección tipo IR	Inyección tipo IRS
Depósitos cuaternarios (\approx hasta 8 m-10 m de profundidad respecto solera)	0,06	0,12	0,18
Peñuela y arcillas grises (\approx 8 m-10 m a 12 m-14 m de profundidad, respecto solera)	0,15	0,25	0,35
Yesos y arcillas negras (desde \approx 12 m-14 m de profundidad)	0,40	0,50	0,60

Se deberá aplicar sobre estos valores un coeficiente de minoración de rozamiento por fuste, $F_r = 1,65$, que en la “Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, se recomienda para obras donde los micropilotes tienen una función estructural de duración superior a seis meses.

Se debe cumplir que la resistencia obtenida a partir de estos valores unitarios de cálculo, sea superior al valor de las acciones mayoradas.

– Columnas de jet grouting.

Con este procedimiento se inyecta un material en el terreno a gran presión por medio de un jet o chorro. Realmente no se trata de una técnica de inyección en el sentido convencional, teniendo como punto en común fundamental con las inyecciones convencionales el hecho de que se introduce un material en el terreno a tratar.





DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

Con el jet grouting, se produce una sustitución total o parcial, con destrucción de la estructura del suelo y la consiguiente mezcla in situ de las fases del terreno con el material aportado. La aplicación del sistema "jet grouting" o inyecciones de alta energía, supondría la creación de columnas de material inyectado por debajo de las zapatas.

Se pueden distinguir dos fases: perforación y tratamiento. La primera fase tiene por objetivo alcanzar la zona del terreno en la que se implantará el tratamiento. El tratamiento propiamente dicho se compone de dos etapas que pueden solaparse: la excavación y/o remoción del suelo y la inyección del fluido.

La perforación se realiza con métodos convencionales dependiendo del tipo del terreno (rotación o rotopercusión) hasta alcanzar la zona de tratamiento. El taladro suele tener un diámetro comprendido entre 100 mm y 150 mm en el Jet-3, y entre 60 mm y 80 mm en el Jet-1, y debe estar entubado hasta la zona de tratamiento. Puede realizarse o ayudarse con un jet de agua (Jet-3), que se dispone en la parte inferior del monitor. Esta modalidad consigue una desestructuración previa que mejora la efectividad de la excavación posterior.

En este caso puede resultar necesario este tipo de jet, para asegurar que en la parte inferior de las columnas, en las arcillas que aparecen por debajo de los depósitos cuaternarios antes de los niveles de yeso y arcillas en los que deben apoyar, el diámetro de la columna alcanza un cierto valor, igual o superior al considerado en el dimensionamiento.

El proceso de excavación se realiza con un jet o chorro concentrado de fluido que emerge por una tobera de pequeño diámetro a gran velocidad. La cantidad de movimiento suministrada al fluido en una sección tan reducida, permite, al impactar sobre el terreno, romper la estructura. El hueco dejado por la remoción de material es ocupado por el fluido aportado, normalmente lechada de cemento.

Para que el tratamiento sea eficaz, es preciso que pueda evacuarse el material removido y parte de los fluidos de inyección y/o excavación, de ahí que sea precisa la entubación del taladro para garantizar el flujo de detritus hacia el exterior por la zona anular entre el monitor y la entubación.

El fluido de inyección es una lechada de cemento con proporciones agua/cemento variables, normalmente entre 1 y 2.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



En el sistema simple existe una única tobera, en los sistemas múltiples (doble o triple), se emplea una tobera superior con agua o aire-agua para romper el terreno, y otras inferiores con lechada de cemento para inyectarlo.

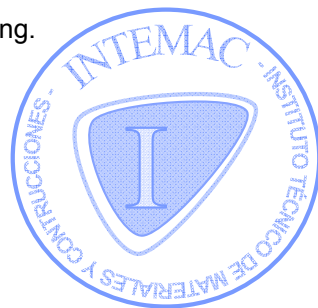
El resultado en cada punto tratado es una columna de terreno cementado cuyo diámetro y resistencia puede variarse actuando sobre los parámetros de inyección que son objeto de control:

- Tiempo de persistencia de los chorros de inyección (jets), actuando sobre la velocidad de extracción y giro del varillaje.
- Presión de la inyección y diámetro de la tobera, lo que conduce a variar la velocidad del chorro de inyección.
- Dosificación de la mezcla de inyección (normalmente agua, cemento y bentonita).

La mayor ventaja que presenta en este caso esta solución con respecto a la ejecución de un recalce mediante micropilotes, es el hecho de que las cimentaciones existentes apoyan directamente sobre las columnas de terreno mejorado creado, sin resultar por lo tanto necesario crear una conexión de carácter estructural con la cimentación y estructura existentes.

Ahora bien, por este motivo, es necesario prever y comprobar que se produce un adecuado contacto entre las cimentaciones y las columnas de jet grouting, para evitar que se produzcan asentamientos en la puesta en carga del recalce. En este sentido, se deberá prever una presión hidrostática de la lechada de inyección a través de las zapatas (que previamente deben ser perforadas a rotación), inyecciones de contacto posteriores, etc, y analizar la conveniencia de emplear aditivos (bentonita) para evitar la pérdida de agua de la lechada y por lo tanto la retracción.

En estas columnas, pueden introducirse barras o tuberías de acero de refuerzo, especialmente en las zapatas de fachada interior, que quedarán más afectadas por las excavaciones para el aparcamiento bajo el patio interior. En estas zapatas, es recomendable por este motivo intensificar el tratamiento de jet grouting.





DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29

A efectos de dimensionamiento, se puede prever una resistencia a compresión simple mínima en la longitud de columna del orden de 3MPa a 4MPa, y un diámetro mínimo en la zona arcillosa inferior (ya que el tramo superior arenoso resultará menos condicionante en este sentido), no inferior a 35 cm a 40 cm, aproximadamente. El asegurar el diámetro mínimo previsto en el dimensionamiento en este tramo, constituye uno de los puntos críticos para que esta solución de recalce resulte eficaz.

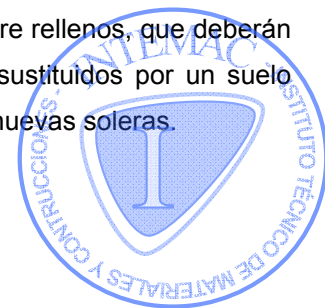
En cualquier caso, los criterios para fijar estas variables son básicamente experimentales, debiendo recurrirse preferiblemente a la realización de columnas previas de prueba, y un control continuo de los parámetros de su aplicación.

En cuanto a la ejecución de los muros para estos núcleos de comunicación, se debe tener en cuenta que el hecho de que se deban ejecutar desde el interior del edificio, hace muy probable que resulte necesario, por cuestiones de acceso y gálibo la ejecución de pantallas de micropilotes, preferiblemente de diámetro elevado ($\approx 30\text{cm}$), que deberían ser de tipo tangente o secante teniendo en cuenta la existencia de un nivel freático. En cualquier caso, para asegurar la estanqueidad de la pantalla, podría resultar conveniente la construcción de una barrera de columnas o paneles secantes de jet grouting, adosados por el trasdós de la pantalla anteriormente citada.

Una dificultad singular constituye la unión de la pantalla continua que se ejecutará en el patio interior y de las pantallas de los núcleos de comunicaciones, debiendo resolverse adecuadamente la conexión estructural y la estanqueidad de la junta.

En este sentido, se puede prever la construcción de la pantalla continua del patio con un módulo en forma de L o T (aprovechando la separación de la pantalla continua respecto a la fachada, provocada por el vuelo de las zapatas), de forma que el sector de panel de dirección ortogonal a la fachada, sirva de conexión con las pantallas de los núcleos de comunicación. Por otro lado, la existencia de una barrera de columnas de jet grouting en la zona de influencia de estas juntas, adosadas por el trasdós en una cierta longitud a ambas pantallas, ayudaría a mejorar la impermeabilidad en esta zona de junta.

Por otro lado, a efectos de las soleras que se contemplen en el Proyecto de Remodelación, debe tenerse en cuenta que las existentes actualmente, están dispuestas sobre rellenos, que deberán ser eliminados en un espesor no inferior a 60 cm (dos tongadas), y sustituidos por un suelo granular debidamente compactado, previamente a la disposición de las nuevas soleras.





METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



La naturaleza del terreno, con la existencia de un nivel freático y yesos en los que se empotrarán los elementos de recalce, hacen aconsejable a efectos de la agresividad potencial del terreno considerar un ambiente Qc.

En estas condiciones, es exigible el empleo de cementos con la característica de resistencia a los sulfatos (SR).

Complementariamente a la prescripción de utilización de un cemento SR, para los elementos de hormigón estructural sometidos a un ambiente con una clase específica de exposición Qc, el articulado de la Instrucción EHE impone unos requisitos más exigentes en relación al espesor de recubrimiento de las armaduras (artículo 37.2.4, tabla 37.2.4), y a la dosificación del hormigón (relación agua/cemento $\leq 0,45$ para hormigón en masa, armado y pretensado, y contenido de cemento ≥ 325 kg/m³ para hormigón en masa, y ≥ 350 kg/m³ para hormigón armado o pretensado).

Adicionalmente a lo anterior, para las obras en ambientes con una clase específica de exposición Qc, durante la ejecución de la estructura es preceptivo realizar un control de la permeabilidad del hormigón mediante ensayos de penetración de agua (artículo 37.3.2 y 85.2).

8. ANÁLISIS SOBRE LOS CONDICIONANTES EXISTENTES PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS EXCAVACIONES, MUROS DE SÓTANO Y CIMENTACIONES DEL FUTURO APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO Y EDIFICIO EN LA ZONA DE PATIO INTERIOR DEL MERCADO

La ejecución de las excavaciones para el aparcamiento está condicionada fundamentalmente por la presencia del edificio del mercado, con sus zapatas que quedarán prácticamente adosadas al trasdós del futuro muro; y por la existencia de un nivel freático aproximadamente entre 7m y 8 m de profundidad, en el seno de los depósitos granulares cuaternarios.

En estas condiciones, es necesario ejecutar las excavaciones al abrigo de pantallas continuas excavadas y moldeadas in situ previamente a la ejecución de las excavaciones generales. Para minimizar los riesgos de deformaciones inducidas del terreno durante la excavación en el caso de pantallas convencionales mediante bataches, éstos deberán tener pequeña dimensión longitudinal y ser estabilizadas con lodos tixotrópicos.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Las pantallas deberán contar durante la fase de excavación del recinto, y hasta la construcción de los niveles de forjado con un sistema de arriostramiento horizontal suficientemente rígido y resistente para evitar deformaciones. En este sentido, se podrían ejecutar anclajes al terreno.

Para el diseño de los anclajes, puede considerarse un valor de adherencia límite en MPa en función del tipo de suelo y del método empleado en la inyección:

Material	Inyección tipo IRS	Inyección tipo IR	Inyección tipo IU
Peñuela y arcillas grises (\approx 8 m-10 m a 12 m-14 m de profundidad, respecto solera)	0,34	0,23	0,15
Yesos y arcillas negras (desde \approx 12 m-14 m de profundidad respecto solera)	0,55	0,45	0,35

Se deberá aplicar sobre estos valores un coeficiente de minoración de adherencia $F = 1,45$, que, en la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, se recomienda para anclajes provisionales. Se debe cumplir que la resistencia obtenida a partir de estos valores unitarios de cálculo, sea superior al valor de la carga nominal mayorada de cada anclaje.

En el caso de ejecutar anclajes al terreno, se deberá considerar la posible afección a las cimentaciones durante el proceso de perforación. Esta circunstancia deberá tenerse en cuenta en la elección del procedimiento de ejecución, resultando necesario en este sentido el empleo de revestimiento simultáneo a la perforación, hasta alcanzar los niveles de yesos y arcillas grises. Además, será conveniente ejecutar un adecuado relleno de la zona libre.

Por ello, siempre que resulte posible deberá considerarse el empleo de arriostramientos metálicos, acunados contra las pantallas a distintos niveles. En gran parte del perímetro, la separación entre pantallas y la forma triangular del recinto, permitirán este tipo de solución.

Como sistema alternativo de diseño y ejecución de la obra, podría plantearse un sistema constructivo descendente, construyendo en primer lugar el forjado de planta baja, y luego sucesivamente el resto de los forjados hasta el último sótano. Ello obligaría a la construcción de los soportes interiores mediante un sistema pila- pilote.

Las pantallas deberán empotrarse convenientemente en el sustrato terciario sano de yesos y arcillas, con la finalidad de conseguir un recinto suficientemente estanco.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Para la evaluación de empujes del terreno pueden utilizarse los siguientes parámetros de cálculo

Rellenos antrópicos (hasta 3 m)

Densidad aparente: $\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Cohesión: $c = \text{Nula}$
Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 30^\circ$
Módulo de deformación: $E = 8-10 \text{ MPa}$

Depósitos cuaternarios (entre 3 m y 8 m a 10 m)

Densidad aparente: $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Cohesión: $c = \text{Nula}$
Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 32^\circ$
Módulo de deformación: $E = 15-20 \text{ MPa}$

Peñuelas verdes y grises (desde 8 m – 10 m a 12 m – 14 m)

Densidad aparente: $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
Cohesión: $c = 20 \text{ KPa}$
Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 28^\circ$
Módulo de deformación: $E = 20-30 \text{ MPa}$

Yesos y arcillas negras (desde 12 m – 14 m a 28 m – 32 m)

Densidad aparente: $\gamma = 22,0 \text{ kN/m}^3$
Cohesión: $c = 70 \text{ KPa}$
Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 28^\circ$
Módulo de deformación: $E = 400-700 \text{ MPa}$





METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Arcilla de color gris oscuro con yesos dispersos (a partir de 28 m-32 m)

Densidad aparente: $\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3$
Cohesión: $c = 60 \text{ KPa}$
Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 30^\circ$
Módulo de deformación: $E = 250-300 \text{ MPa}$

Se deberán realizar los cálculos de las pantallas para resistir el empuje al reposo del terreno, que puede suponerse horizontal y calculado con un coeficiente de empuje:

$K = 1 - \text{sen } \phi$, siendo ϕ el ángulo de rozamiento interno del terreno.

Asimismo, se deberán considerar empujes hidrostáticos que puedan afectar a la pantalla. A tales efectos se considera un nivel libre a 7,00 m de profundidad. De acuerdo con la información disponible, las arcillas inferiores suponen la base impermeable a partir de cierta cota, pudiendo situarse a efectos de cálculo, a una profundidad del orden de 12 m.

Las pantallas podrán servir de elementos de sustentación para los forjados de las plantas y también servir como elementos de cimentación frente a las cargas transmitidas. Para ello es recomendable que las pantallas se empotren al menos 6 veces su espesor en el sustrato de yesos y arcillas. En estas condiciones, aplicando las expresiones recomendadas en el C.T.E. para el cálculo de tensión de hundimiento por punta y fuste a partir de los resultados obtenidos en los ensayos presiométricos (véase anejo nº 4), se deduce una tensión admisible que permite llevar las pantallas a su tope estructural.

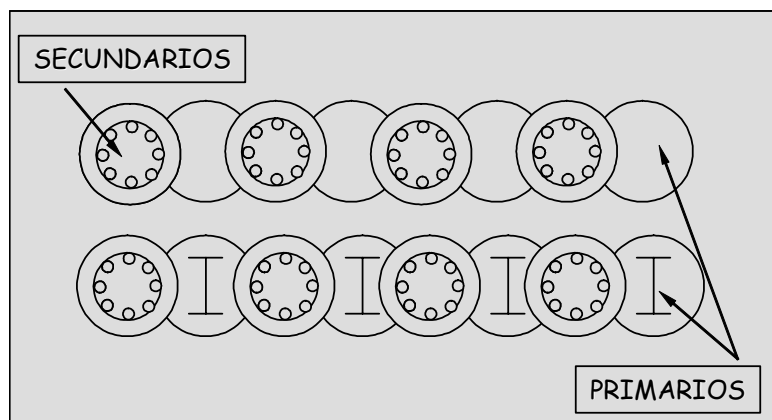
La perforación del tramo inferior de los muros pantalla, en su zona de empotramiento, al alcanzar los niveles con yesos, puede presentar dificultades, dada la resistencia de los mismos, para la ejecución de pantallas convencionales mediante bataches, excavados con cuchara bivalva.

Por ello, como solución alternativa en este caso, puede ser recomendable la ejecución de pantallas de pilotes secantes, válida cuando existe un terreno "competente" y hay un nivel freático y edificios próximos, que no hacen recomendable el empleo de trépano. En este tipo de pantallas, ejecutadas mediante la técnica convencional de construcción de pilotes (deberá preverse la existencia de niveles de yeso), existe intersección de cada pilote con sus adyacentes, dando lugar a una estructura continua.





Para su construcción, se ejecutan en primer lugar unos pilotes primarios (de mortero u hormigón, con o sin armadura); y a continuación los denominados pilotes secundarios de hormigón armado, de acuerdo con alguno de los esquemas que se presentan a continuación:



La ejecución de los pilotes, debería llevarse a cabo teniendo en cuenta la existencia de un nivel freático empleando técnicas de hormigonado bajo agua.

Esta técnica, además de presentar un menor riesgo para la estructura adyacente al evitar vibraciones y la ejecución de bataches (de mayor longitud), puede suponer un menor plazo de ejecución.

En relación a la estanqueidad del recinto y la profundidad de las pantallas, hay que considerar que el nivel de agua detectado se encuentra dentro de la parte inferior de los depósitos cuaternarios, que presentan una permeabilidad media muy superior a la de los suelos terciarios infrayacentes, de carácter más cohesivo, que en principio, se puede estimar que a estos efectos se hacen prácticamente impermeables una vez alcanzado el nivel de yesos y arcillas negras sano.

De esta forma, independientemente de la longitud de empotramiento que resulte necesaria, tanto por las condiciones de seguridad frente a hundimiento como por estabilidad ante los empujes, el empotramiento de las pantallas se realizará hasta alcanzar estos niveles.

Bajo estas premisas es previsible que se consiga un vaso suficientemente estanco, por lo que el riesgo de filtraciones hacia el interior de las pantallas será reducido y los posibles caudales de agua a evacuar pequeños, si se confirman estas hipótesis, y no se manifiestan zonas afectadas por procesos de carstificación, no detectadas en los sondeos realizados.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Por lo tanto, los caudales de extracción durante la excavación del recinto serán reducidos, y podrán ser agotados directamente mediante medios convencionales.

La excavación del interior del recinto se podrá ejecutar mediante métodos mecánicos convencionales hasta alcanzar los niveles más yesíferos, que aparecen a partir de 12 m a 15 m de profundidad. En este tramo, será necesario aplicar métodos más potentes, con maquinaria equipada con martillo hidráulico, si bien deberá aplicarse solo si es estrictamente necesario, y en la menor medida posible, para no transmitir vibraciones a la estructura del mercado. Como solución alternativa, podría plantearse el empleo de materiales expansivos alojados en el interior de taladros, con la intención de fracturar el material.

En cuanto a las cimentaciones de los soportes interiores del recinto, teniendo en cuenta la profundidad estimada, del orden de 15 m, el fondo de la excavación se situará en el sustrato terciario, dentro del nivel de yesos con arcillas.

En estas condiciones, resultarán adecuadas cimentaciones directas mediante zapatas que se empotren en este nivel (prolongadas en su caso con pequeños pozos de hormigón en masa hasta alcanzar el citado nivel de yesos con arcillas), dimensionadas considerando un valor de tensión admisible del terreno de al menos 0,4 MPa. Este valor resulta justificable teniendo en cuenta la naturaleza de roca blanda que presenta este terreno de apoyo.

Cuando se ejecute el cajado de las cimentaciones, se deberá proteger el fondo de excavación inmediatamente después de su apertura mediante la aplicación de una capa de hormigón de limpieza para evitar la alteración de la zona de apoyo.

En el caso de que se diseñara para la obra bajo rasante un sistema descendente, la cimentación de los soportes interiores sería de tipo profundo, al ejecutarse por el procedimiento de pila- pilote. En este supuesto, los pilotes deberían tener una entrega en el terreno o longitud total no inferior a 8 veces en diámetro con lo que se consigue el empotramiento mínimo requerido de 6 diámetros en los niveles de yesos. En estas condiciones, los pilotes podrán solicitarse hasta un tope estructural.

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, la naturaleza del terreno, con la existencia de un nivel freático y yesos afectando tanto a las pantallas como a las cimentaciones de los soportes interiores, hace aconsejable tener en cuenta esta circunstancia a efectos de la agresividad potencial del terreno frente a los hormigones y considerar un ambiente Qc. Por lo tanto es igualmente lo indicado anteriormente para este tipo de ambiente.





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-29



Este documento consta de 60 páginas numeradas y selladas
Madrid, 29 de Mayo de 2008.

SECCIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

José Ángel Corbacho Vicioso
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSAYOS Y
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Alberto Blanco Zorroza
Geólogo
Máster de Ingeniería Geológica

EL DIRECTOR DEL ÁREA DE GEOTECNIA

José Tapia Menéndez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CONFORME
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO CENTRAL

Jaime A. Fernández Gómez
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

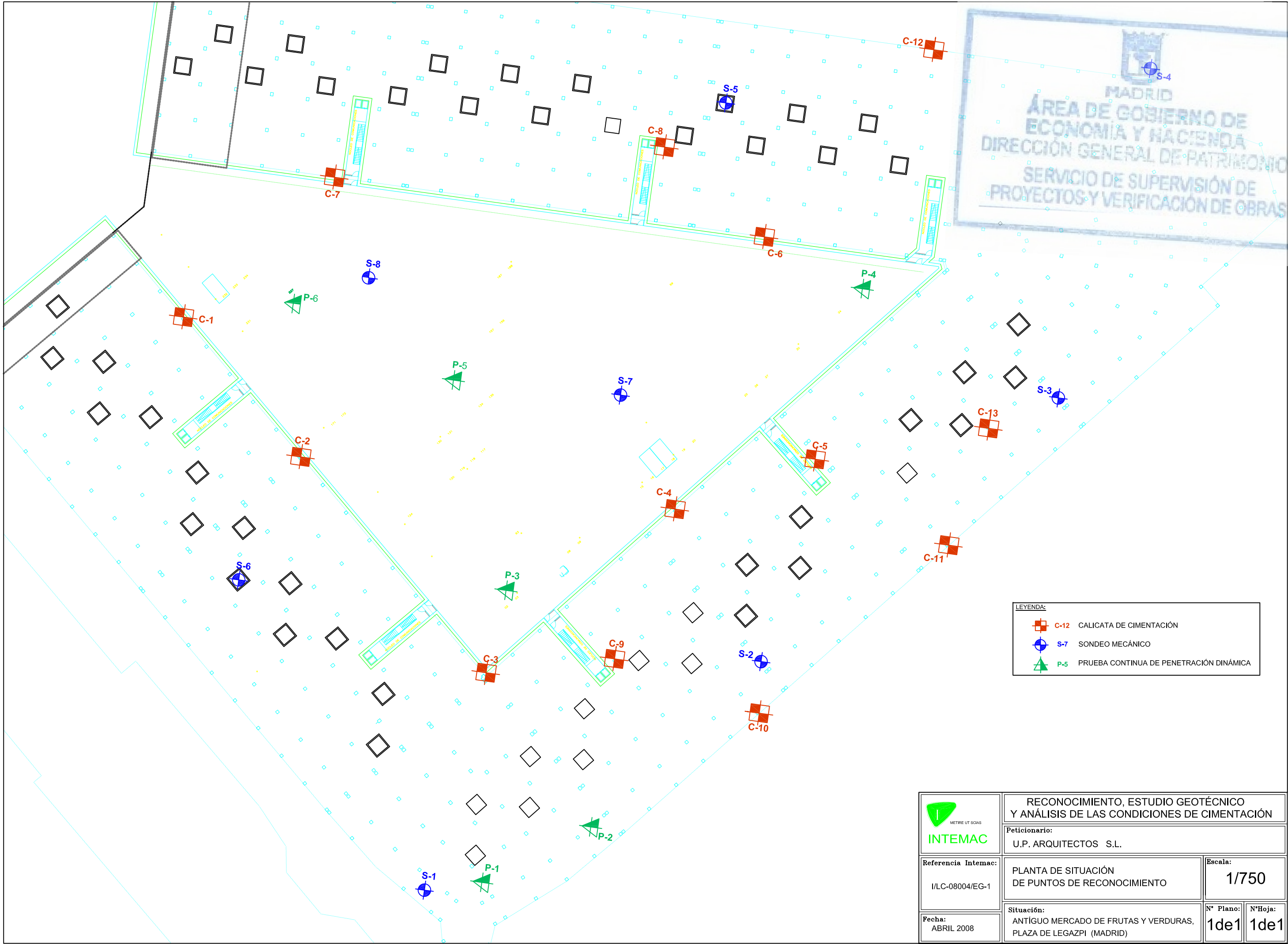
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-04-11



ANEJO Nº 1

PLANO DE SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO
REGISTROS DE SONDEOS MECÁNICOS
REGISTROS DE PRUEBAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA





PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA...:

COORDENADAS

X =
Y =
Z = 571.50



REGISTRO DE SONDEO

S-1

HOJA

 $\frac{1}{2}$ [illegible]

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7,90 m de profundidad.
Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo, salvo a 24,5 m y 25,3 m de profundidad.
REALIZADO: P. Eleno SUPERVISADO: J.A.Corbacho. Sonda Cibeles C-60; Códigos de equipos DG/EG-073/074/075/076.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	---	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTERMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	571.50

REGISTRO DE SONDEO



S-1

HOJA

2/2

X =		S-1	
Y =		HOJA	
Z = 571.50		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (kPa)
		RESISTENCIA AL CORTE	TIPO
		C (kPa)	Ø (°)
		M. PRESIOMET MPa	PRESION FL. MPa
		DEF. ROT. C.SIMPLE (%)	

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7,90 m de profundidad.
Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo, salvo a 24,5 m y 25,3 m de profundidad.
REALIZADO: P. Eleno SUPERVISADO: J.A.Corbacho. Sonda Cibeles C-60; Códigos de equipos DG/EG-073/074/075/076.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F.  = NIVEL FREATICO</div>	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION	L. PLASTICO L. LIQUIDO	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA		I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	 HUMEDAD	T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =
Y =
Z = 571.50

REGISTRO DE SONDEO



S-2

HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		 S-2	
Z = 571.50		HOJA	
		1/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5mm.	RESISTENCIA AL CORTE	SO ₃ (%)
CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)	COMPRESION SIMPLE (kPa)	
		TIPO (kPa)	Ø (°)

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 8,50 m de profundidad.
Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo, salvo a 32,5 m de profundidad.
REALIZADO:P. Eleno **SUPERVISADO:** J.A.Corbacho. Sonda Cibeles C-60;Códigos de equipos DG/EG-073/074/075/076.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F. </div> = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO  L. LIQUIDO ○ HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA				T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

 $\times =$
$$Y =$$
$$Z = 571.50$$



REGISTRO DE SONDEO

S-2

HOJA

2/2

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		S-2	
Z = 571.50		HOJA	
		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	RESISTENCIA AL CORTE
		DENSIDAD SECA (g/cm ³)	DEF. ROT. C.SIMPLE (%)
		COMPRESION SIMPLE (KPa)	M.PRESIOMET MPa.
			PRESION FL. MPa.
		TIPO	

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION CON PUNTAZA SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO  L. LIQUIDO ○ HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	---	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

COORDENADAS

 $\times =$ $\gamma =$
$$Z = 571.50$$



REGISTRO DE SONDEO

S-3

HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		 S-3 HOJA	
Z = 571.50			
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	RESISTENCIA AL CORTE	
CLASIFICACION USCS	DENSIDAD	SO ₃ (%)	
SECA (g/cm ³)	COMPRESION SIMPLE (kPa)	CaCO ₃ (%)	
TIPO	C (kPa)	Cu (MPa)	
	Ø (°)	(%) DEF. ROT. COMP. SIMPLE	

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO




COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	571.50

2/2

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		 S-3	
Z = 571.50		HOJA	
		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD
			SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (kPa)
			RESISTENCIA AL CORTE
			TIPO
			<div> <div>C</div> <div>(kPa)</div> </div> <div> <div>Ø</div> <div>(°)</div> </div>

REALIZADO: P. Eleno SUPERVISADO: J.A. Corbacho. Sonda Cibeles C-60; Códigos de equipos DG/EG-073/074/075/076.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			 N.F. = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACIÓN I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO L. LIQUIDO ○ HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA				T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTERMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	570.96

REGISTRO DE SONDEO

S-4



HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		 S-4	
Z = 570.96		HOJA	
		1/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5mm.	CLASIFICACIÓN USCS	RESISTENCIA AL CORTE
		DENSIDAD SECA (g/cm ³)	TIPO
		COMPRESIÓN SIMPLE (kPa)	<div> <div>C</div> <div>(kPa)</div> </div> <div> <div>Ø</div> <div>(°)</div> </div>
			M. PRESIOMET MPa
			PRESIÓN FL. MPa
			DEF. ROT. C.SIMPLE (%)
			MAT. ORG. (%)

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7.40 m de profundidad. A la finalización del sondeo se deja instalada una tubería piezométrica abierta. En la última medida de los niveles de agua efectuada el 23/05/2008 se encontraba a 8.10 m. Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo.

REALIZADO: Sondeos Macías Melgarejo.**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	---	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =
Y =
Z = 570.96

REGISTRO DE SONDEO

S-4

HOJA

2/2

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		S-4	
Z = 570.96		HOJA	
		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	RESISTENCIA AL CORTE
		DENSIDAD SECA (g/cm ³)	TIPO
		COMPRESION SIMPLE (kPa)	C (kPa)
			Ø (°)
		M. PRESIOMET	
		PRESIÓN FL. kP/cm ²	
		DEF. ROT. C-SAMPLE (%)	
		MAT ORG. (%)	

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7.40 m de profundidad. A la finalización del sondeo se deja instalada una tubería piezométrica abierta. En la última medida de los niveles de agua efectuada el 23/05/2008 se encontraba a 8.10 m. Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo.

REALIZADO: Sondeos Macías Melgarejo.**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F. = NIVEL FREATICO</div>	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	<div>L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO</div> <div>○ HUMEDAD</div>	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA				T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =

Y =

Z = 571.50

REGISTRO DE SONDEO



S-5

HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		S-5	
Y =		HOJA	
Z = 571.50		1/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD
		SECA (g/cm ³)	COMPRESION SIMPLE (kPa)
		RESISTENCIA AL CORTE	
		TIPO	
		C (MPa)	Ø (°)
		MODULO	PRESION FL.
		PRESION (MPa)	MPa
		DEF. ROT.	C.SIMPLE (%)

OBSERVACIONES: Durante la perforación se detectó un nivel de agua a 7,00 m de profundidad.
A 13,30 m de profundidad no se recupera agua de la perforación de los yesos.
REALIZADO: P.Eleno .**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.COD EQUIP:DG/EG-076,DG/EG-074,DG/EG-073

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	--	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =
Y =
Z = 571.50

REGISTRO DE SONDEO


S-5

HOJA

2/2

X =		S-5	
Y =		HOJA	
Z = 571.50		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	RESISTENCIA AL CORTE	DEF. ROT. C. SIMPLE (%)
CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)	COMPRISION SIMPLE (kPa)	
		TIPO	
		C (kPa)	Ø (°)

OBSERVACIONES: Durante la perforación se detecta un nivel freático a 7,0 m de profundidad.
Se recupera el agua de perforación en todo el tramo de yesos, excepto a 13,30 m de profundidad.
REALIZADO: P.Eleno ,SUPERVISADO: J.A.Corbacho.COD EQUIP:DG/EG-076,DG/EG-074,DG/EG-073

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F. = NIVEL FREATICO</div>	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO  L. LIQUIDO <div>○ HUMEDAD</div>	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA				T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

COORDENADAS

 $\times =$ $Y =$
$$Z = 571.50$$


REGISTRO DE SONDEO

S-6

HOJA

 $\frac{1}{2}$ [illegible]

OBSERVACIONES: No se detecta la presencia de niveles de agua en el terreno durante la perforación.
Se recupera agua en la perforación de los yesos a lo largo de todo el sondeo, salvo a 29,0 m de profundidad.
REALIZADO: P. Eleno SUPERVISADO: J.A.Corbacho. Sonda Cibeles C-60; Códigos de equipos DG/EG-073/074/075/076.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F. = NIVEL FREATICO</div>	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO  L. LIQUIDO <div>○ HUMEDAD</div>	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA				T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =

Y =

Z = 571.50

REGISTRO DE SONDEO



S-6

HOJA

2/2

X =		S-6	
Y =		HOJA	
Z = 571.50		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
		COMPRESION SIMPLE (kPa)	RESISTENCIA AL CORTE
		TIPO	C Ø (kPa) (°)

OBSERVACIONES: No se detecta la presencia de niveles de agua en el terreno durante la perforación.
Se recupera el agua de perforación en todo el tramo de yesos, excepto a 29,0 m de profundidad.
REALIZADO: P.Eleno .**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.**COD EQUIP:**DG/EG-076,DG/EG-074,DG/EG-073

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	---	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	571.40

REGISTRO DE SONDEO

S-7



HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		S-7	
Y =		HOJA	
Z = 571.40		1/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (kPa)
			RESISTENCIA AL CORTE
			TIPO C Ø (kPa) (°)
			M. PRESIOMET MPa
			PRESION FL. MPa
			DEF. ROT. C.SIMPLE (%)

OBSERVACIONES:

El caudal de agua de la perforación se ha ido perdiendo hasta llegar a una profundidad de 17.30 m.
REALIZADO: Sondeos Macias Melgarejo.SUPERVISADO: J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  ○ HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	--	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

COORDENADAS

 $\times =$ $Y =$
$$Z = 571.40$$

REGISTRO DE SONDEO

S-7

HOJA

2/2

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		S-7	
Z = 571.40		HOJA	
		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5 mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD
			SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (KPa)
			RESISTENCIA AL CORTE
		TIPO	C (KPa)
			Ø (°)
			DEF. ROT. C. SIMPLE (%)
			MÓDULO PRESIO. (MPa)
			PRESION FLUENCIA (MPa)

OBSERVACIONES:

El caudal de agua de la perforación se ha ido perdiendo hasta llegar a una profundidad de 17.30 m.

REALIZADO: Sondeos Macias Melgarejo.SUPERVISADO: J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA

P = PERCUSION
B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL
RS = ROTACION BATERIA SENCILLA

RD = ROTACION BATERIA DOBLE
W = CORONA WIDIA
D = CORONA DIAMANTE

S = EN SECO
A = CON AGUA

N.F. = NIVEL FREATICO

SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION

I: MUESTRA INALTERADA
TP: TESTIGO PARAFINADO
A: MUESTRA ALTERADA

PLASTICO LIQUIDO

☐ HUMEDAD

ENSAYOS TRIAXIALES:

T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE
T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE
T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO

CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE
CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE
CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	571.20

REGISTRO DE SONDEO



S-8

HOJA

 $\frac{1}{2}$

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		S-8	
Z = 571.20		HOJA	
		1/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (KPa)
			RESISTENCIA AL CORTE
			TIPO
			C (KPa)
			Ø (°)
			DEF. ROT C. SIMPLE (%)
			SO3 (%)

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7.50 m de profundidad. A la finalización del sondeo se dejó instalada una tubería piezométrica abierta. En la última medida de los niveles de agua en el interior de los sondeos, efectuada el día 23 de Mayo de 2008, el nivel se encontraba a 8,10 m de profundidad.
REALIZADO: Sondeos Macías Melgarejo.**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE S = EN SECO A = CON AGUA			N.F.  = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	L. PLASTICO ————— L. LIQUIDO  ○ HUMEDAD	ENSAYOS TRIAXIALES: T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO
---	--	--	---	--	--	--	--



PETICIONARIO.: UP ARQUITECTOS S.L.

SITUACION.....: Antiguo Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi (Madrid)

REFE. INTEMAC: I/LC-08004/EG

REFERENCIA....:

COORDENADAS

X =	
Y =	
Z =	571.20

REGISTRO DE SONDEO



S-8

HOJA

2/2

X =		REGISTRO DE SONDEO	
Y =		S-8	
Z = 571.20		HOJA	
		2/2	
% INFERIOR A 0.08 mm.	% MAYOR A 5mm.	CLASIFICACION USCS	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
			COMPRESION SIMPLE (kPa)
			RESISTENCIA AL CORTE
			TIPO
			C (kPa)
			Ø (°)
			DEF. ROT. C.SIMPLE (%)

OBSERVACIONES: Se ha detectado un nivel de agua durante la perforación a 7,50 m de profundidad. A la terminación del sondeo se dejó instalada una tubería piezométrica abierta. En la última medida de los niveles de agua, efectuada el día 23 de Mayo de 2008, se comprobó que el nivel de agua se encontraba a 8,10 m.
REALIZADO: Sondeos Macías Melgarejo.**SUPERVISADO:** J.A.Corbacho.

TIPO DE PERFORACION - LEYENDA			<div>N.F. </div> = NIVEL FREATICO	SPT: ENSAYO ESTANDAR DE PENETRACION	L. PLASTICO L. LIQUIDO	ENSAYOS TRIAXIALES:	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
P = PERCUSION B = ROTACION BARRENA HELICOIDAL RS = ROTACION BATERIA SENCILLA	RD = ROTACION BATERIA DOBLE W = CORONA WIDIA D = CORONA DIAMANTE	S = EN SECO A = CON AGUA		I: MUESTRA INALTERADA TP: TESTIGO PARAFINADO A: MUESTRA ALTERADA	 HUMEDAD	T(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE T(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE T(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO	CD(UU) = SIN CONSOLID - SIN DRENAJE CD(CU) = CONSOLIDADO - SIN DRENAJE CD(CD) = CONSOLIDADO - DRENADO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

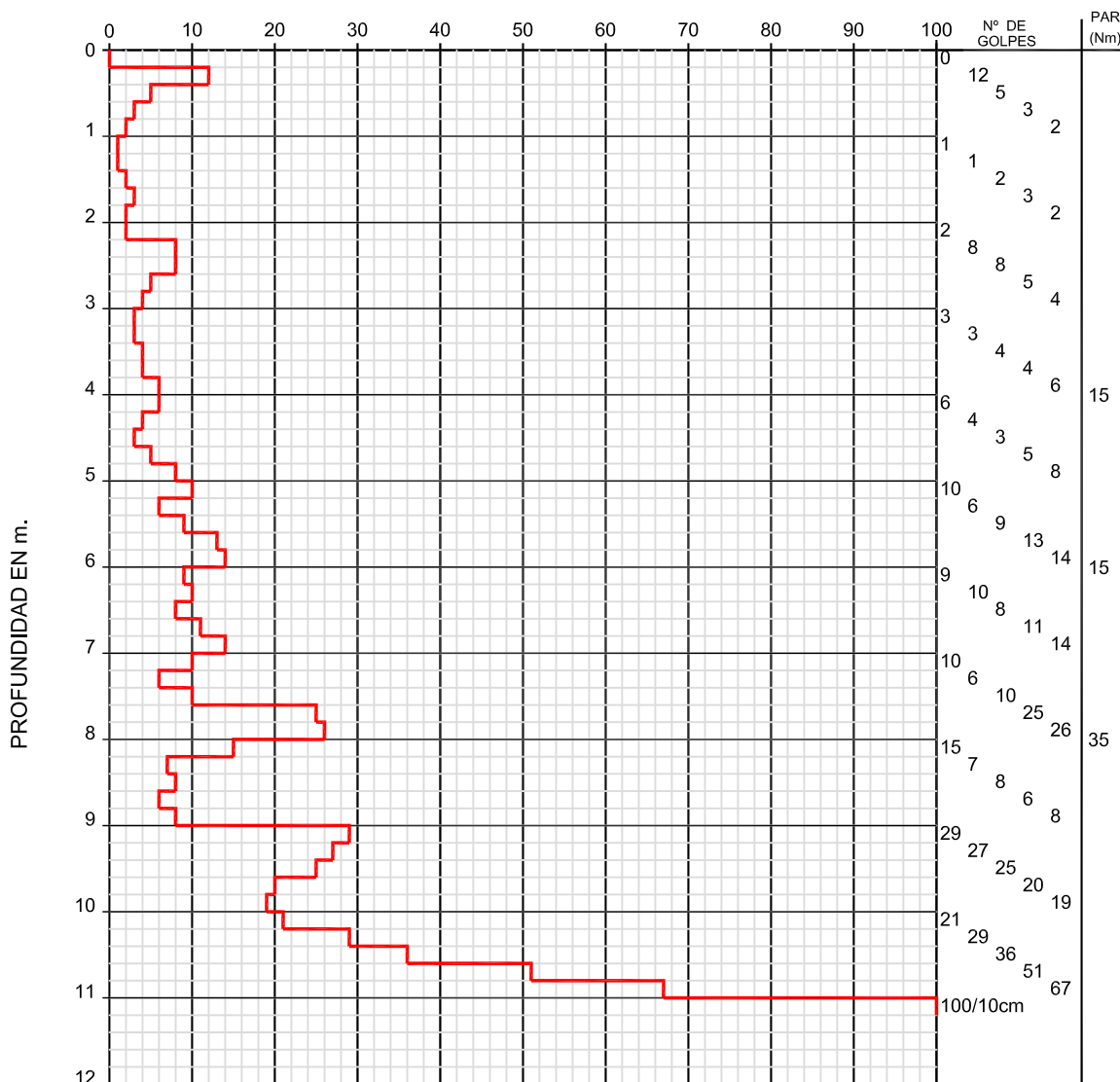
PRUEBA

P-1

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)	HOJA
SITUACION		
REFERENCIA ..	I/LC-08004/EG-1	
REFERENCIA INTMAC		

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE \varnothing 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08-05-2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento de 1 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

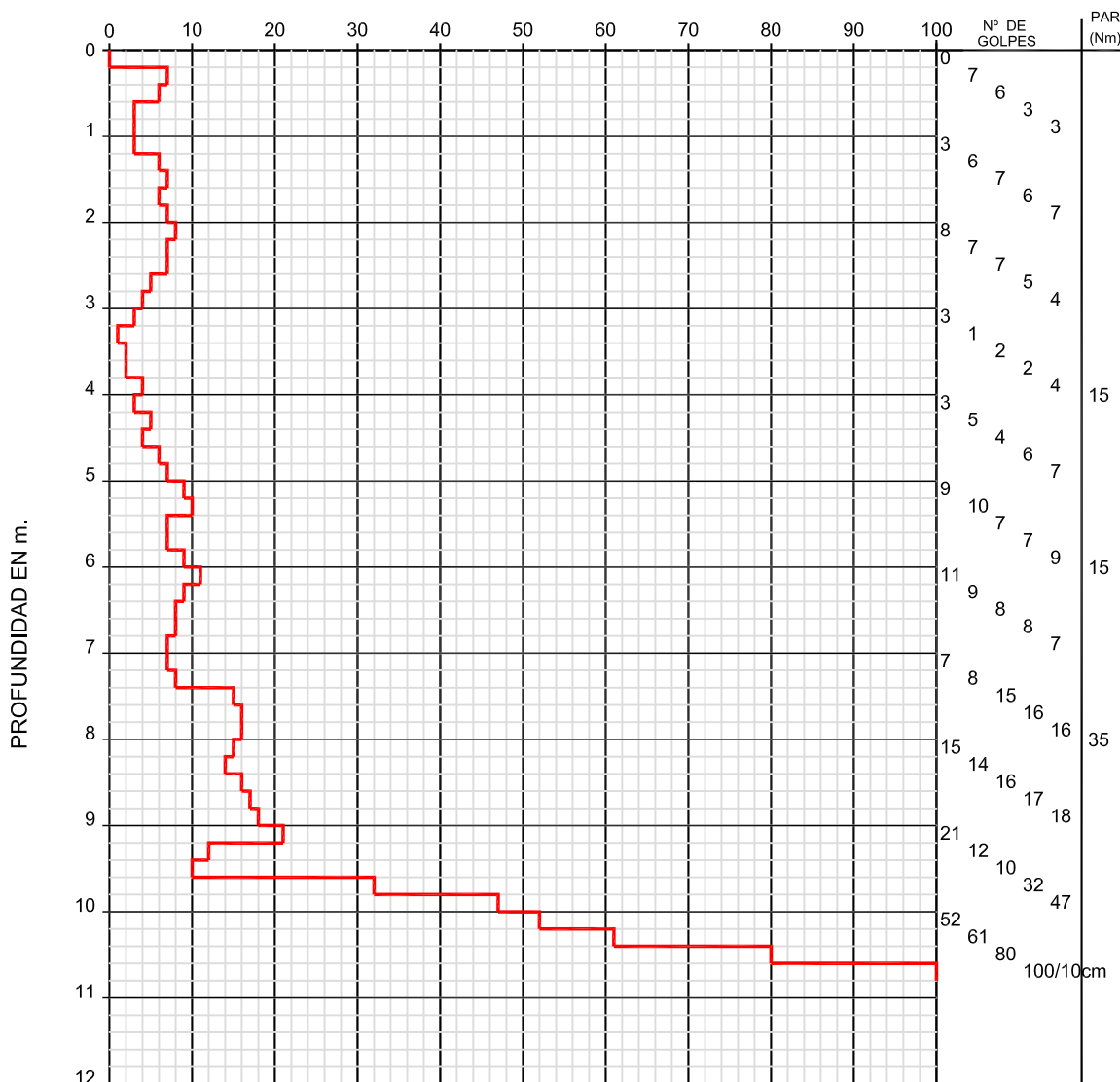
PRUEBA

P-2

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)			HOJA
SITUACION				
REFERENCIA .:	I/LC-08004/EG-1			
REFERENCIA ITEMAC				

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE ø 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08-05-2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento de 0,20 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

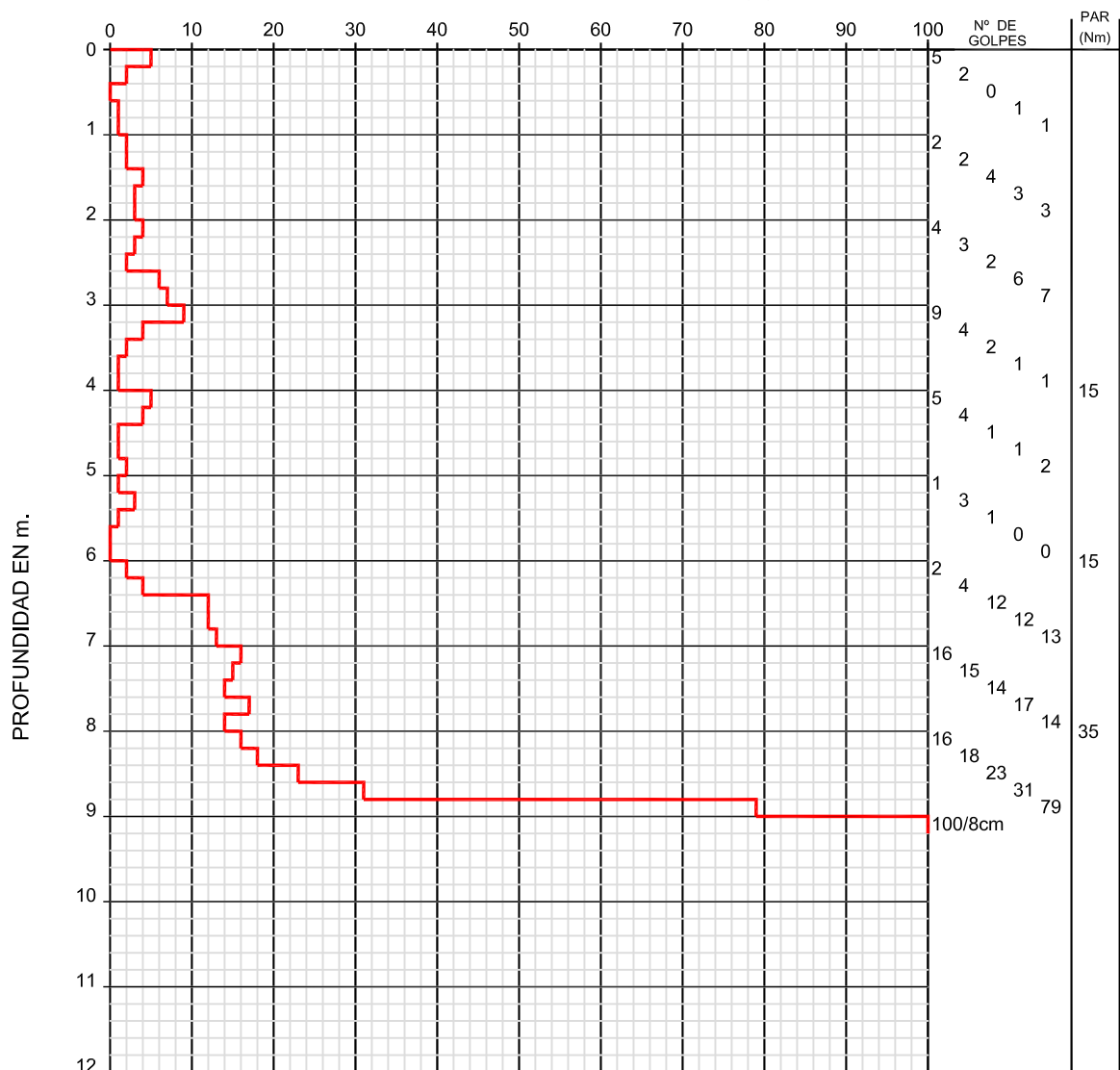
PRUEBA

P-3

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)			HOJA
SITUACION				
REFERENCIA ..	I/LC-08004/EG			
REFERENCIA INTEMAC				

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE ø 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08.03.2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento de 1 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

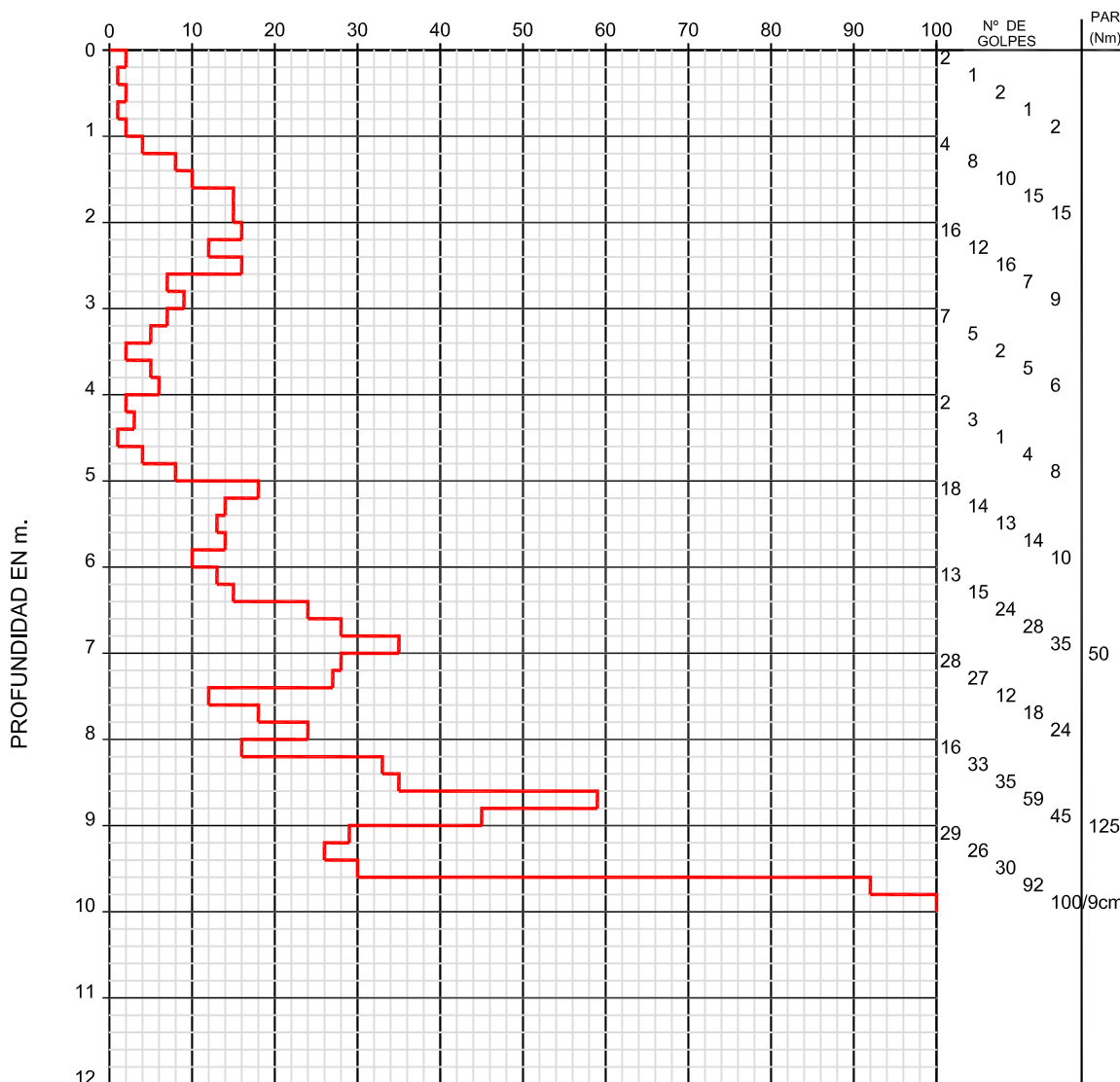
PRUEBA

P-4

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)	HOJA
SITUACION		
REFERENCIA ..	I/LC-08004/EG-1	
REFERENCIA INTMAC		

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE \varnothing 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08.03.2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento de 1 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

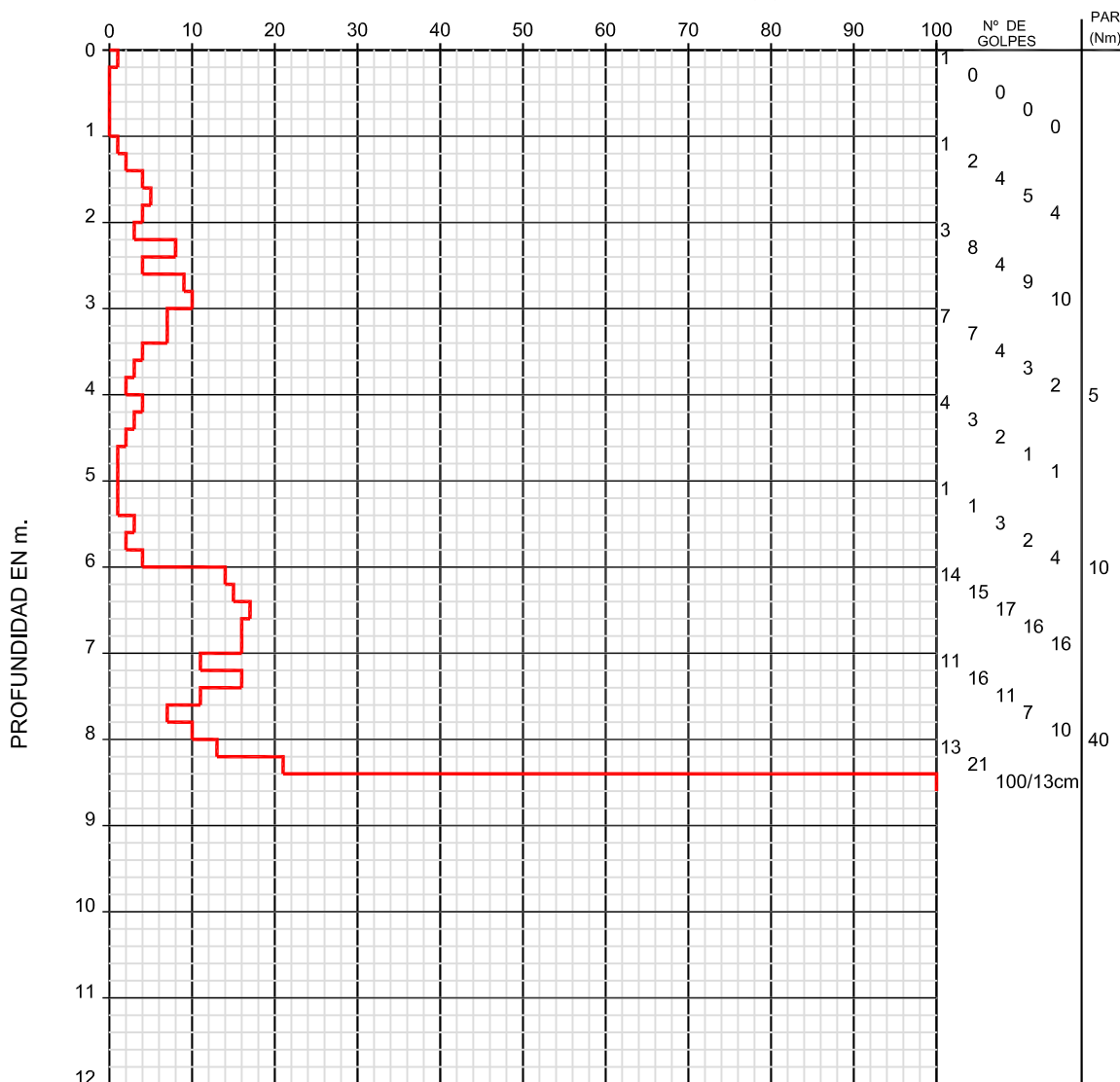
PRUEBA

P-5

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)	HOJA
SITUACION		
REFERENCIA ..	I/LC-08004/EG-1	
REFERENCIA INTMAC		

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE \varnothing 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08.03.2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento de 1 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA

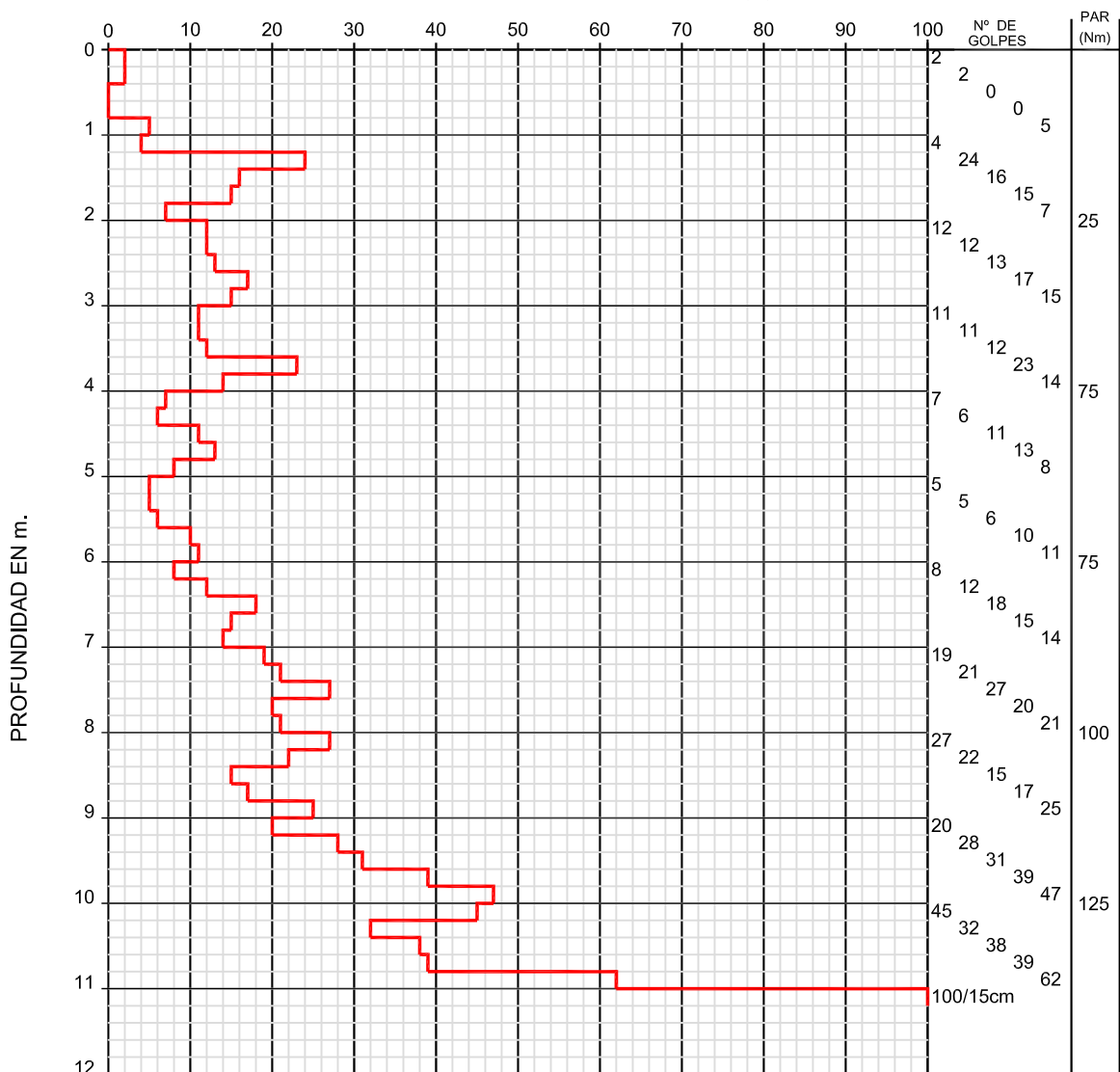
PRUEBA

P-6

PETICIONARIO:	Rehabilitación del edificio del Mercado de Legazpi (Madrid)			HOJA
SITUACION				
REFERENCIA ..	I/LC-08004/EG-1			
REFERENCIA INTEMAC				

TIPO DE PRUEBA	D.P.S.H.	PUNTAZA	CONICA DE ø 51mm.
FECHA DE PRUEBA...	08.03.2008	PESO DE LA MAZA....	63.5 Kp
COTA		ALTURA DE CAIDA....	75.0 cm.

NUMERO DE GOLPES PARA PENETRAR 20 cm



OBSERVACIONES : Se efectuó una calicata de reconocimiento del orden de 1 m de profundidad.

REALIZADO: P. ELENO

REVISADO: J.A. CORBACHO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

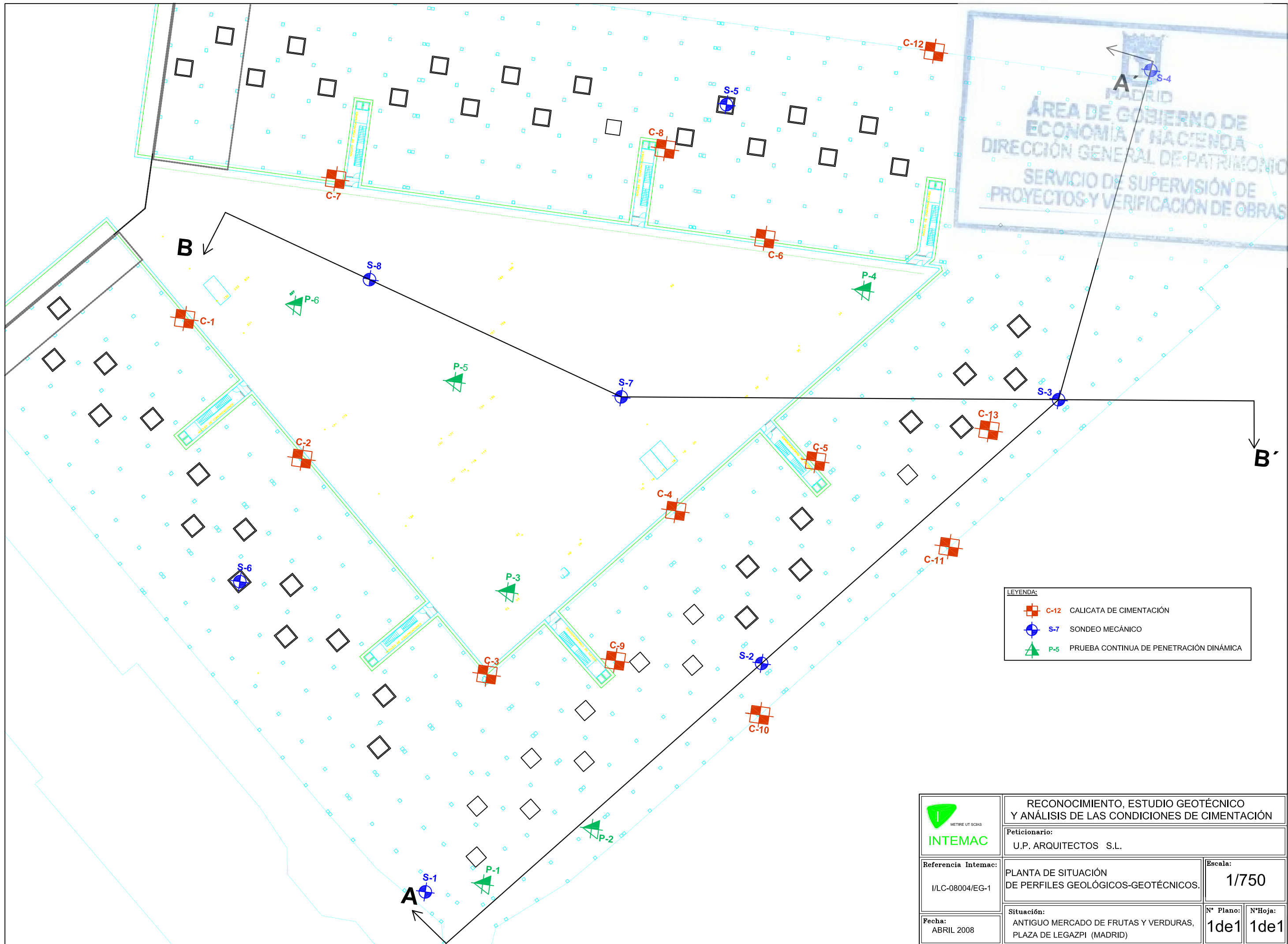
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

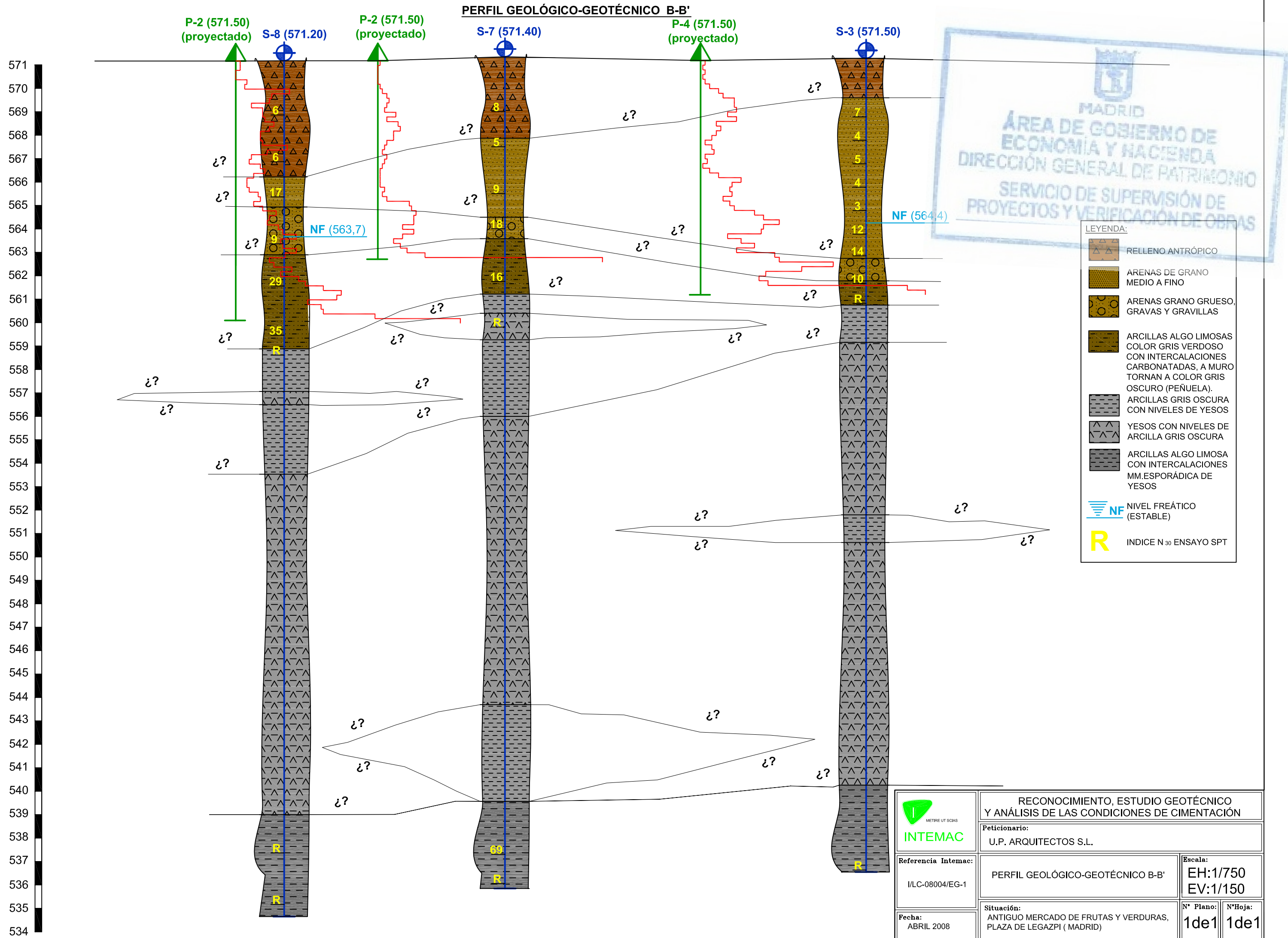
FECHA: 2008-04-11



ANEJO N° 2

PLANO DE SITUACIÓN DEL PERFIL GEOLÓGICO- GEOTÉCNICO PERFILES GEOLÓGICO- GEOTÉCNICOS







METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

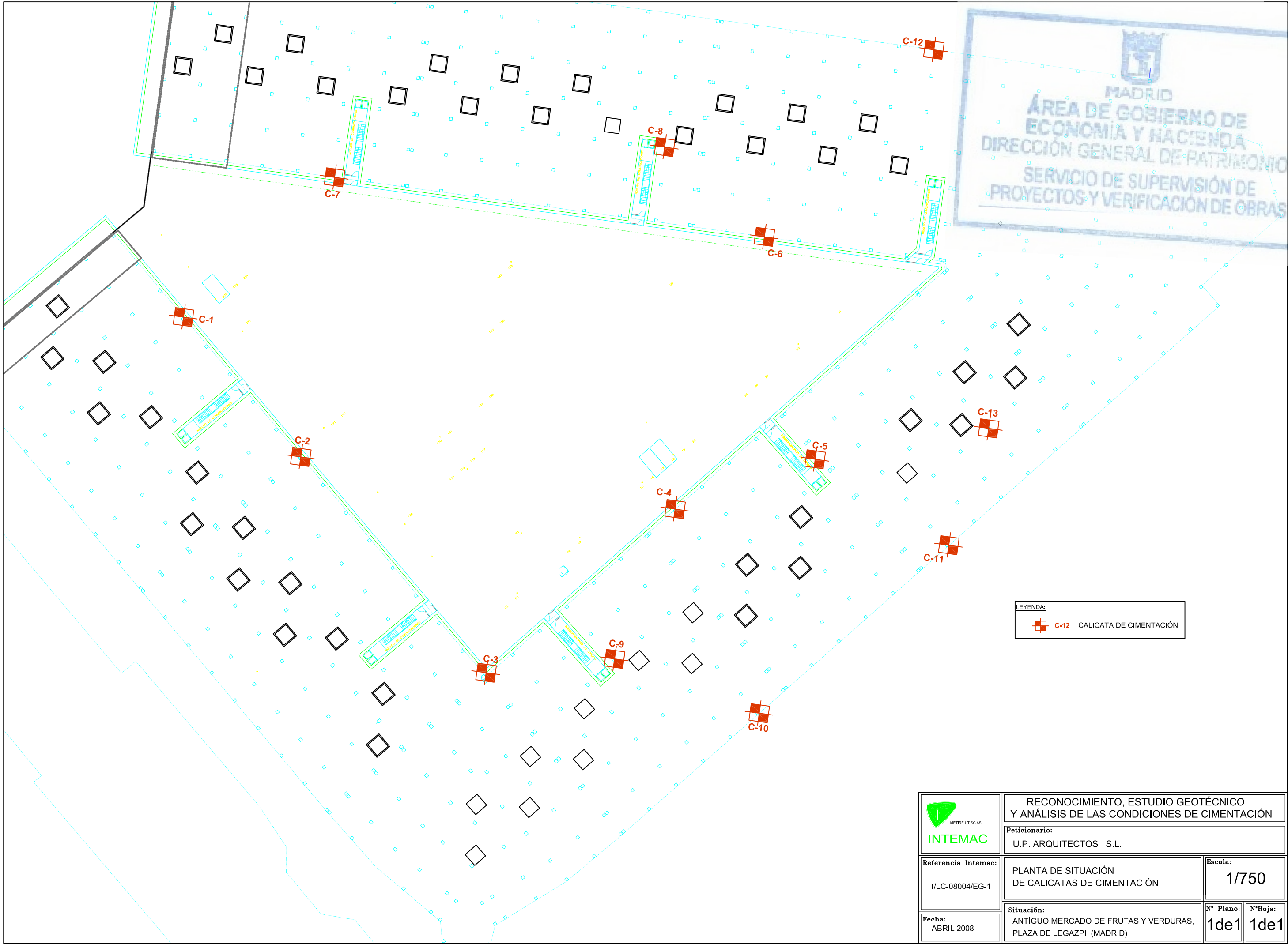
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-04-11



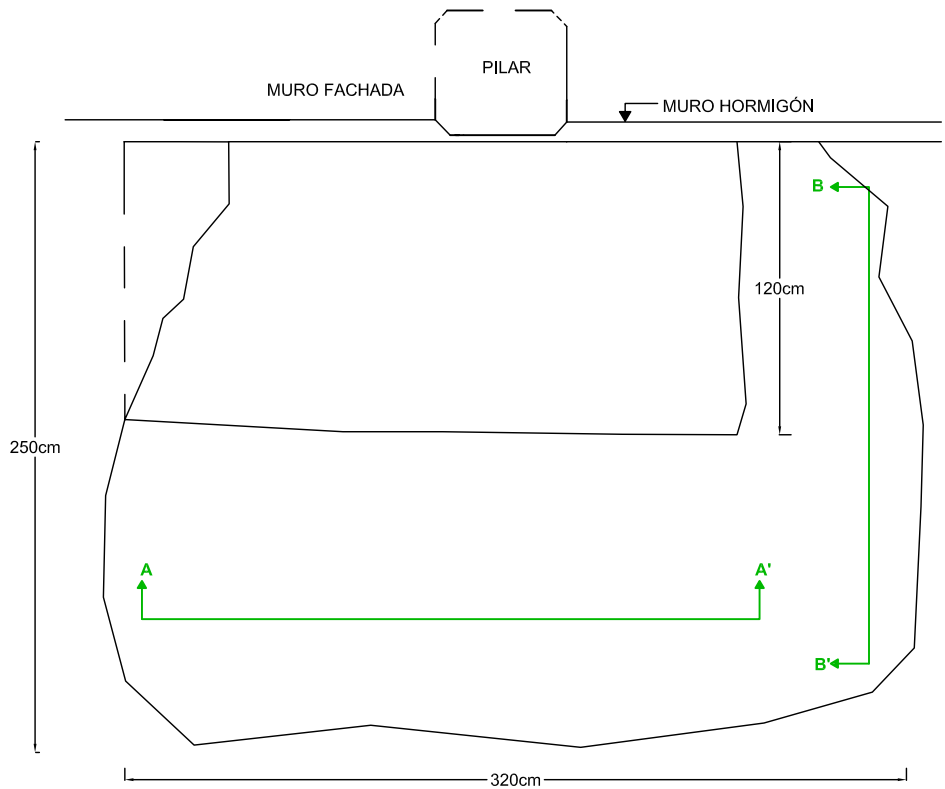
ANEJO Nº 3

PLANO DE SITUACIÓN DE CALICATAS DE CIMENTACIÓN
CROQUIS, FOTOGRAFÍAS Y OBSERVACIONES DE CALICATAS DE CIMENTACIÓN

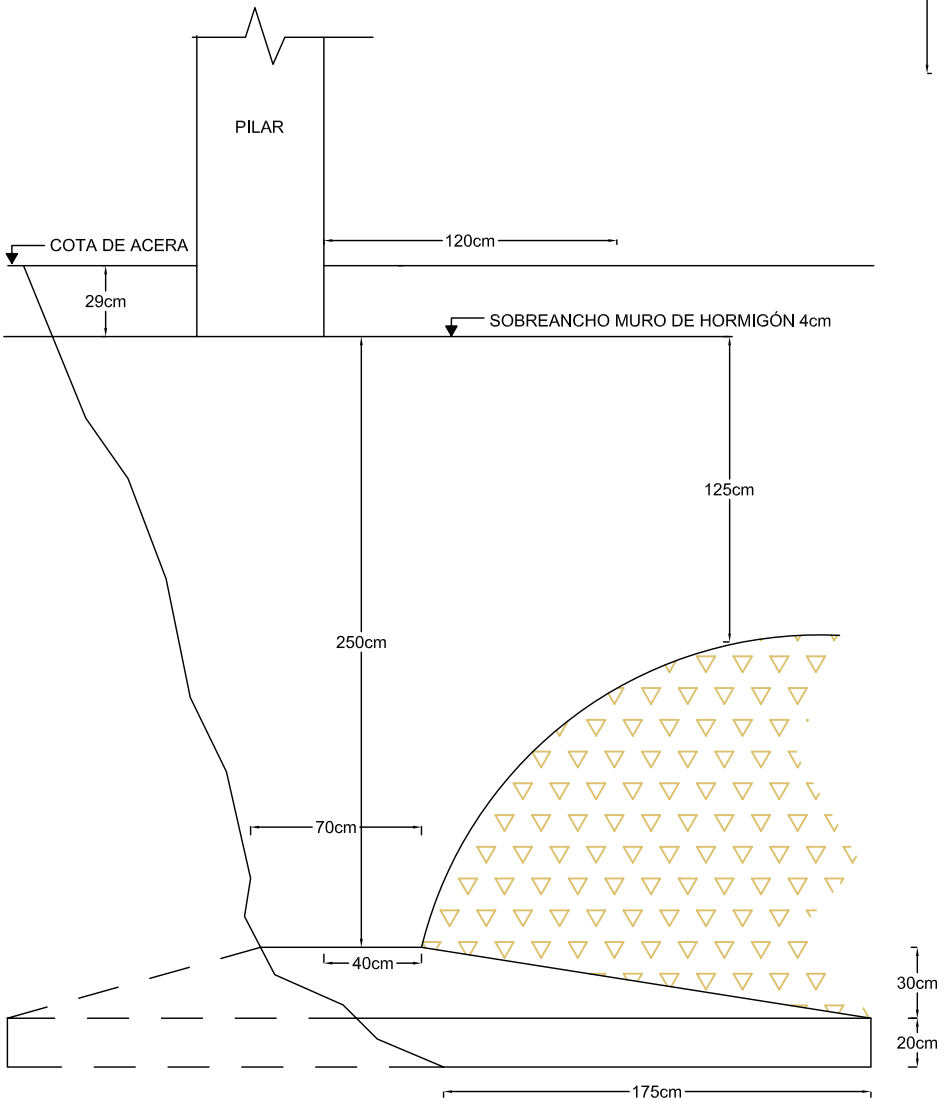


CALICATA 1

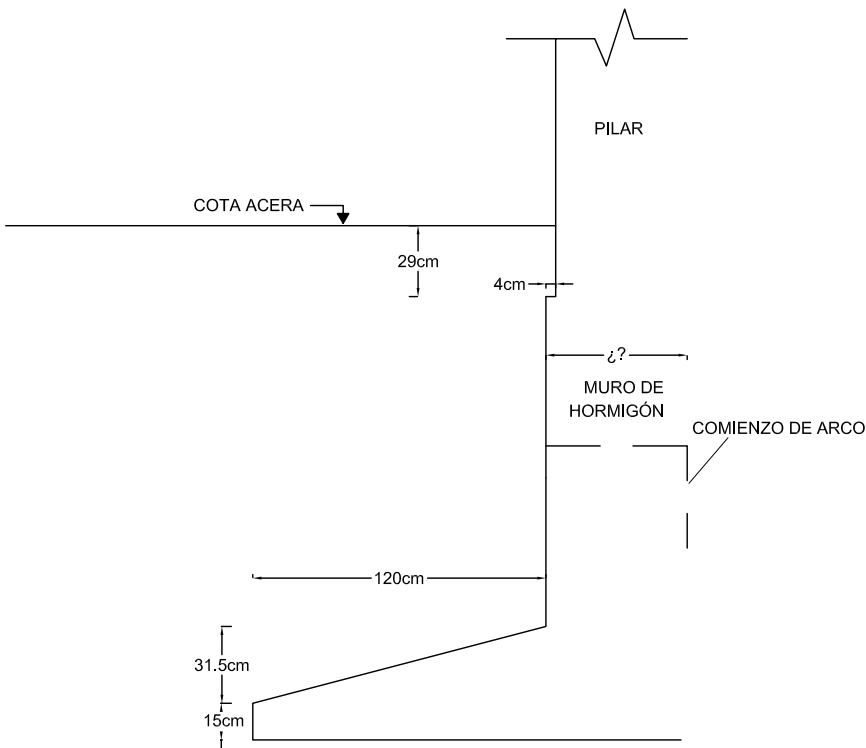
PLANTA



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-1

Observaciones:

- Profundidad máxima de calicata: 3,50 m.
- Cimentación de fachada interior del edificio.
- La cimentación está constituida por una zapata troncopiramidal muy irregular de hormigón ciclópeo con armadura lisa.
- Sobre dicha cimentación descansa un muro de hormigón, con superficie más o menos lisa (encofrado), que al alejarse de la zapata, en ambas direcciones, reduce su altura formando un arco.
- Bajo el pavimento de acera de 3 cm y la base de hormigón de 20,5 cm, se detecta una capa de grava y bolos de 11 cm. Subyacente a este nivel y hasta el plano de cimentación se detecta relleno antrópico constituido por arenas arcillosas, de color marrón oscuro y zonas negruzcas, con restos de escombros de distinta naturaleza (ladrillos, cristales) y raíces.
- El terreno de apoyo de la zapata está constituido por arenas arcillosas de color marrón.



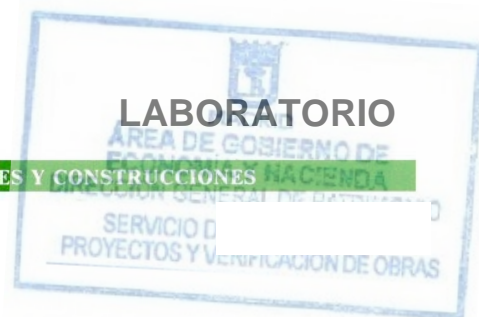
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

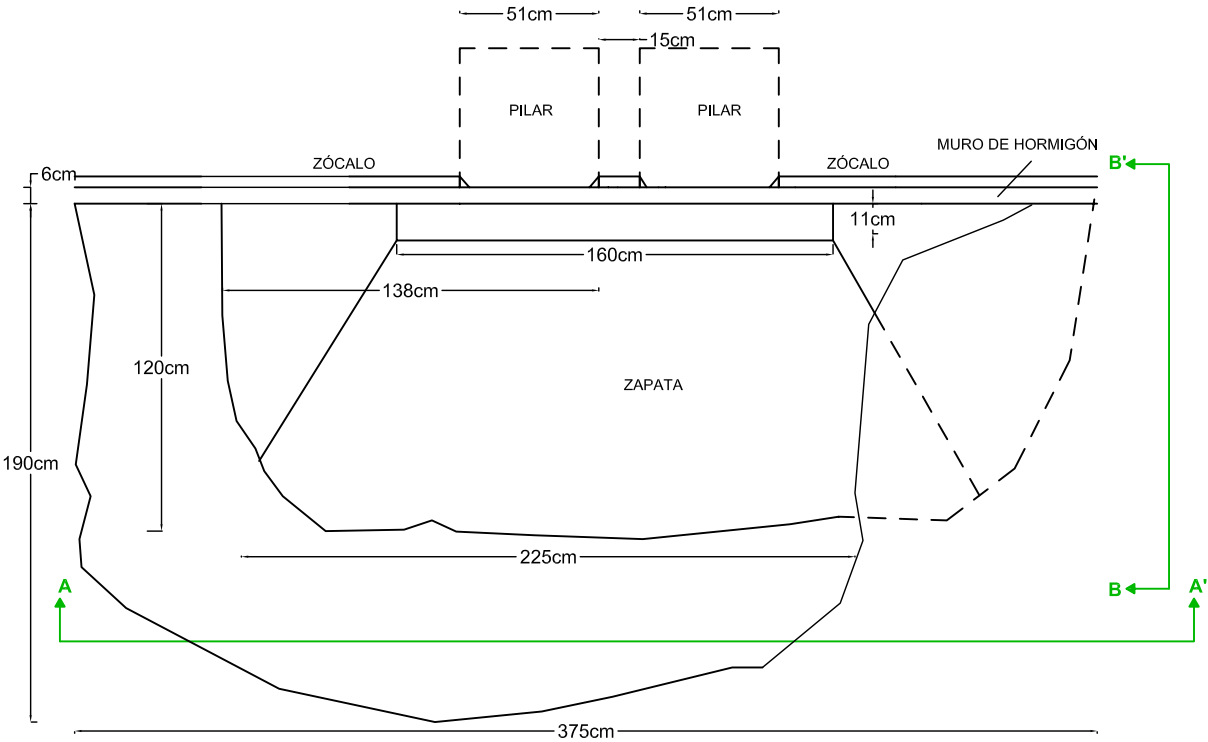


CALICATA C-1

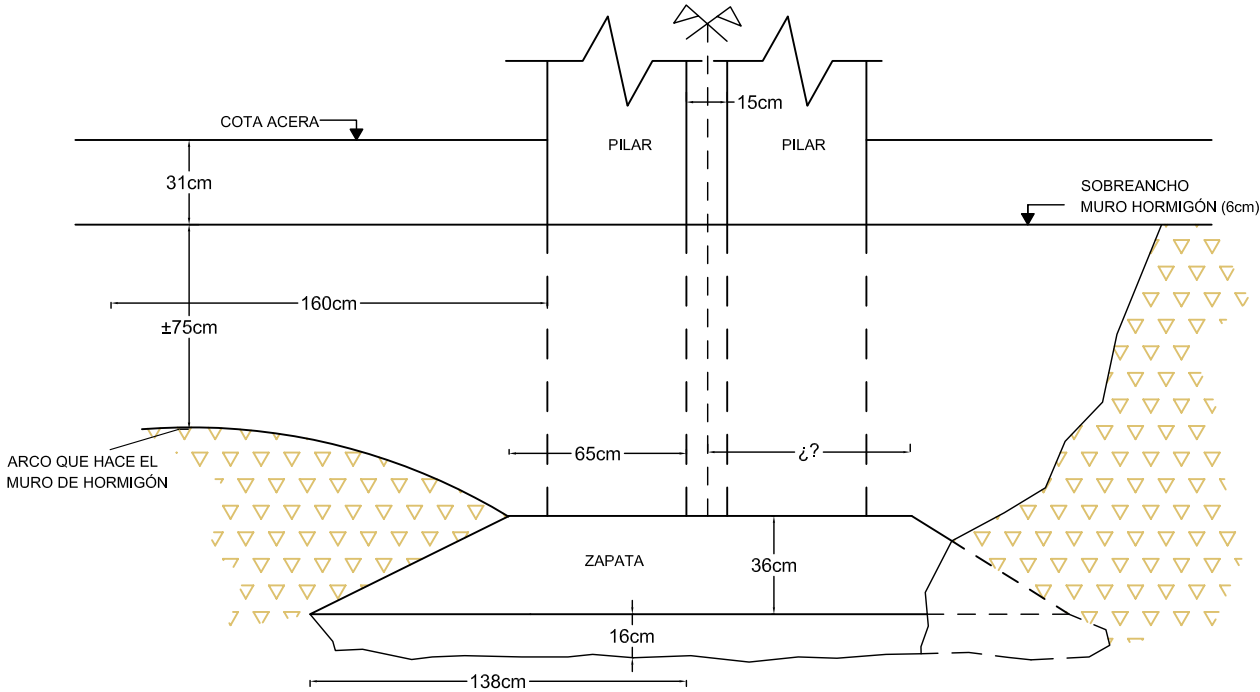


CALICATA 2

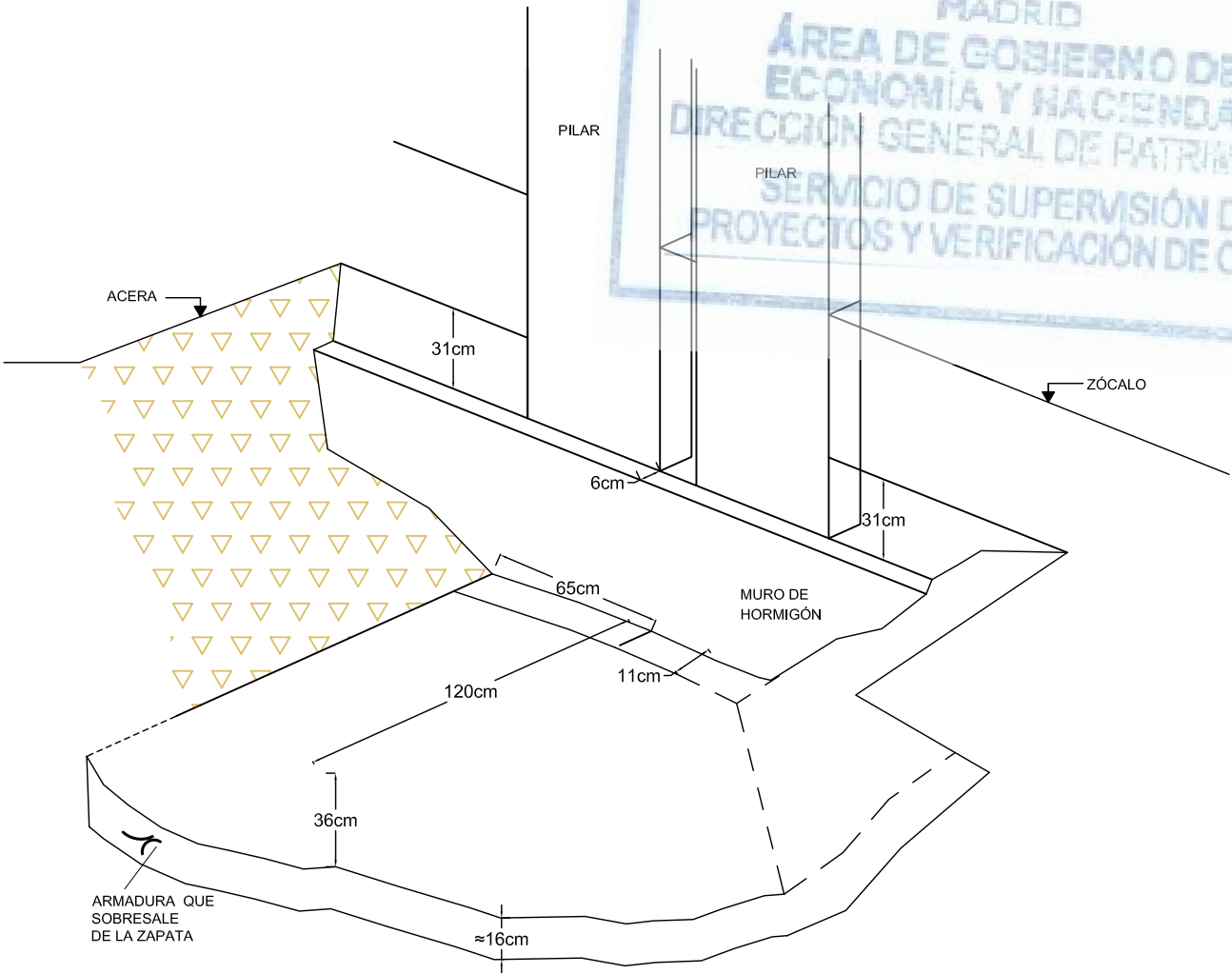
PLANTA



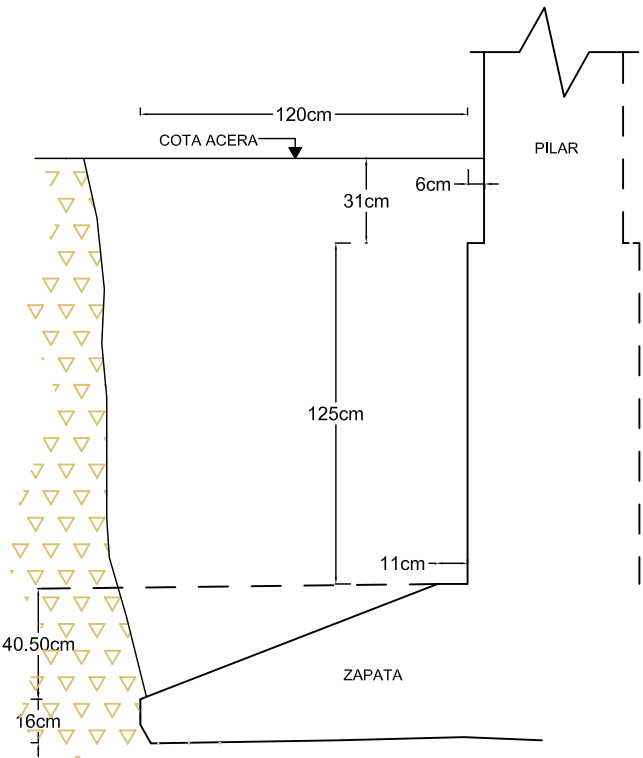
ALZADO A-A'



PERSPECTIVA



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-2

Observaciones:

- Profundidad máxima de la calicata: 2,50 m.
- Cimentación de doble pilar de la fachada interior del edificio.
- La cimentación está resuelta por una zapata troncopiramidal muy irregular de hormigón ciclópeo con armadura lisa. Esta armadura sobresale en un de los lados.
- Sobre dicha cimentación descansa un muro de hormigón, con superficie más o menos lisa (encofrado), que al alejarse de la zapata, en ambas direcciones, forma un arco.
- Bajo el pavimento de acera de 3 cm y una base de hormigón de 11,5 cm subyacente, se detecta una capa de grava y bolos de 10 cm. Por debajo de este nivel y hasta el plano de cimentación se detectan rellenos antrópicos constituido por arcillas arenosas, de color marrón oscuro y zonas negruzcas, con restos de escombros y raíces.
- El terreno de apoyo de la zapata está constituido por arenas arcillosas de color marrón.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

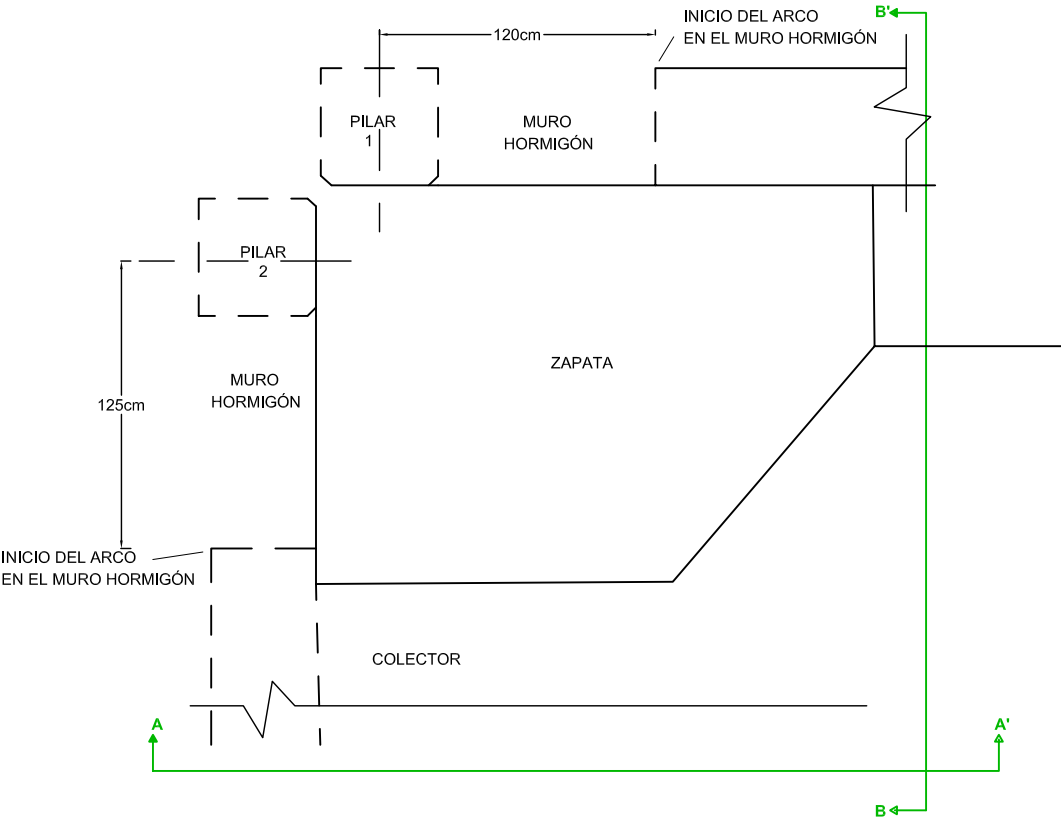


CALICATA C-2

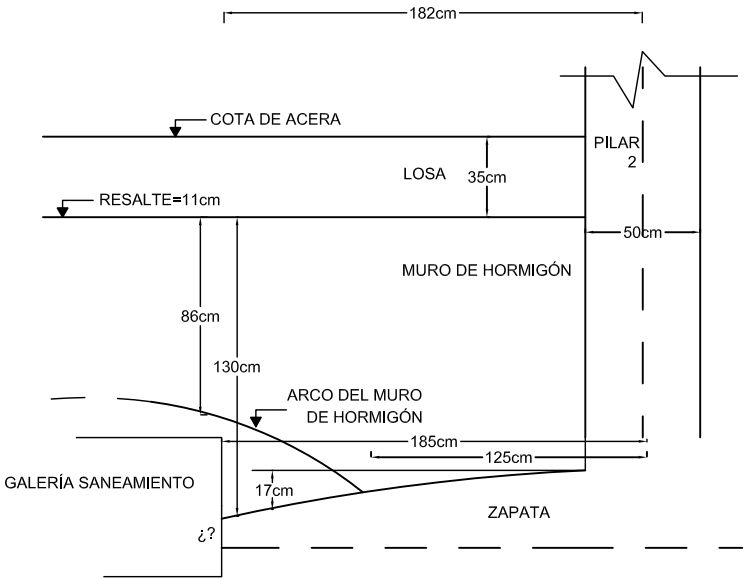


CALICATA 3

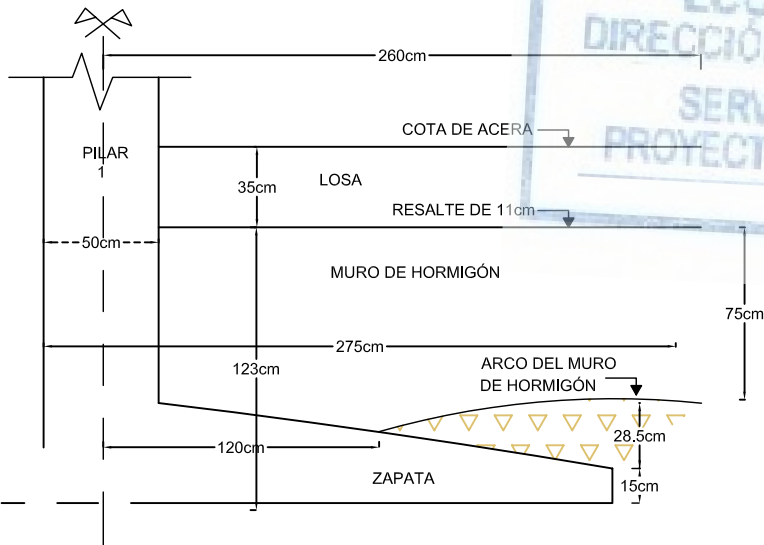
PLANTA



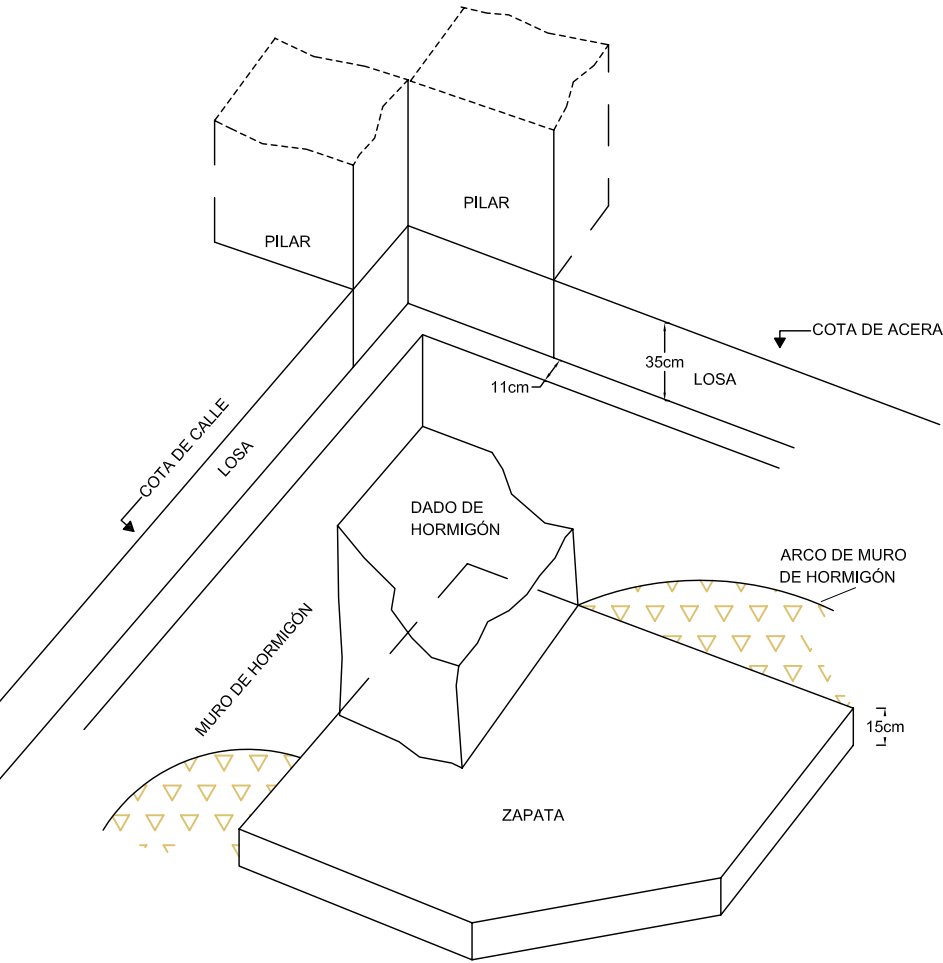
ALZADO B-B'



ALZADO A-A'



PERSPECTIVA



NOTA: SE DESCONOCE SI LA GALERÍA DE SANEAMIENTO ESTÁ POR DEBAJO DE LA ZAPATA O SI HA CORTADO A ÉSTA.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-3

Observaciones:

- Profundidad máxima de la calicata: 2,10 m.
- Cimentación de doble pilar de la fachada interior en zona de esquina.
- La cimentación está resuelta mediante una zapata troncopiramidal de hormigón ciclópeo. La base de la zapata, en la zona inspeccionada, presenta una planta con una de las esquinas en chaflán, ya que existe una galería de saneamiento próxima y presumiblemente fue seccionada por ésta.
- Sobre esta zapata, en ambas direcciones de las alineaciones de fachada que confluyen en la esquina, descansa un muro de hormigón que al alejarse de la zapata disminuye su altura formando un arco.
- Bajo el pavimento de la acera existe una solera de hormigón en masa de 35 cm. Subyacente a esta solera y hasta cota de cimentación existen rellenos antrópicos areno-arcillosos con existencia de algún escombros (ladrillos, cristal, etc.)
- El terreno de apoyo está constituido por arena de grano fino a medio, algo limosa, de color marrón grisáceo y verdoso.

CALICATA C-3





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

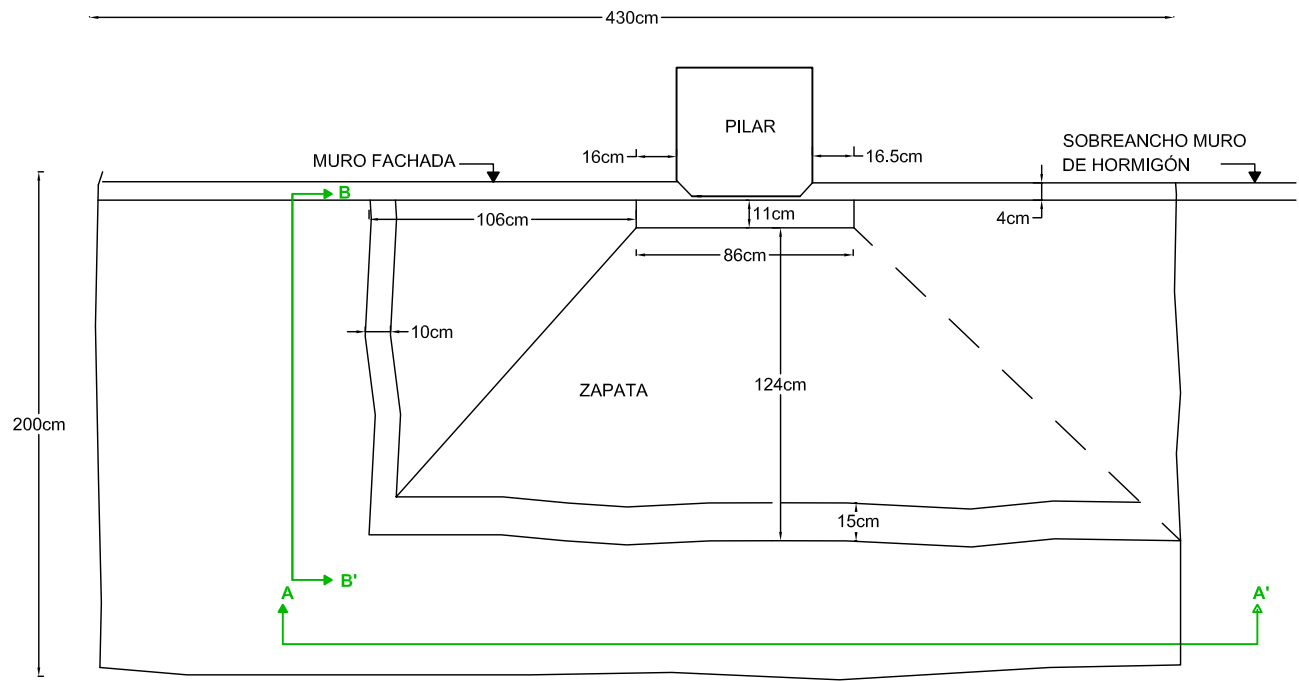
FECHA: 2008-05-26



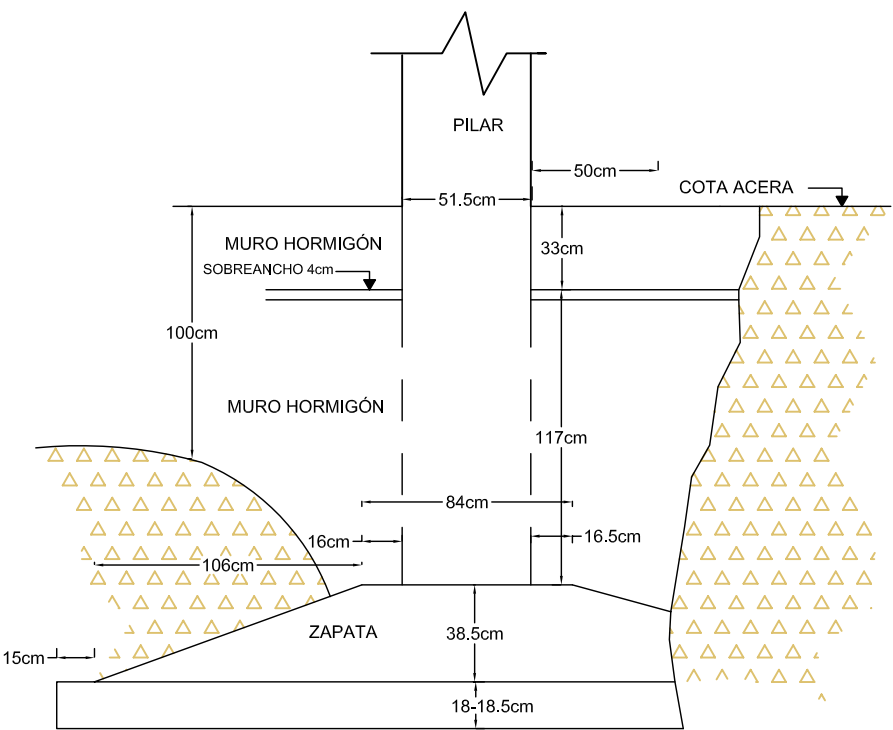
CALICATA 4



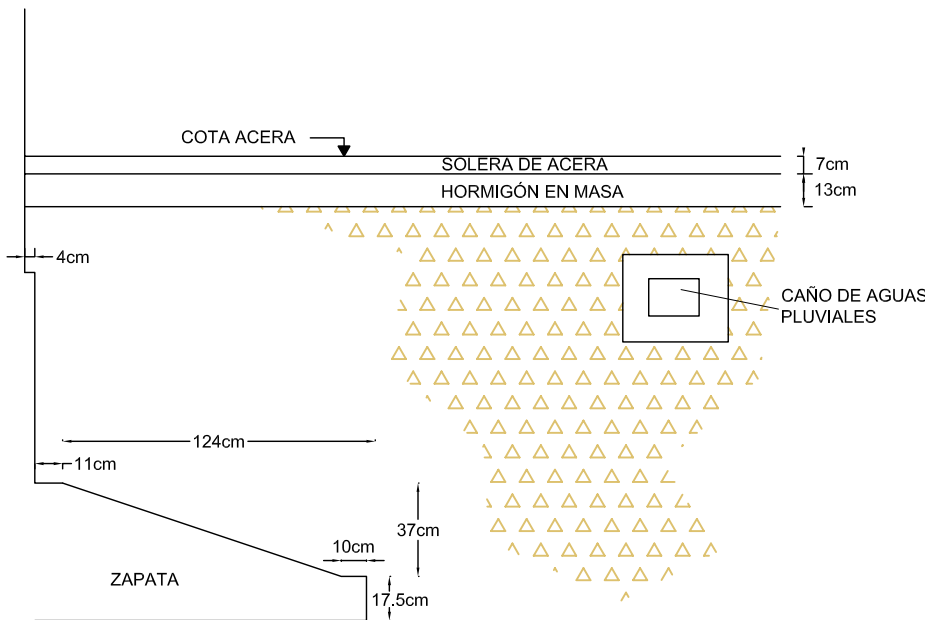
PLANTA



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-4

Observaciones:

- Profundidad máxima de calicata: 2,40 m.
- Cimentación de pilar de fachada interior.
- La cimentación está resuelta mediante una zapata troncopiramidal irregular de hormigón armado. La cara superior de la zapata está maestreada y los laterales de la misma parecen haberse hormigonado contra el terreno.
- Sobre la zapata descansa un muro de hormigón de pared más o menos lisa, indicativo de que se realizó con encofrado. Este muro, reduce su altura respecto a la acera en ambas direcciones al separarse de la zapata formando un arco.
- Se introdujo una varilla de 1,60 m de longitud por debajo de la a la cara inferior de la zapata y paralela a su superficie, llegando prácticamente a la proyección vertical del pilar. No se detectó bajo la zapata ningún elemento de cimentación profunda (pozo, pilote, etc.).
- Bajo el pavimento de la acera de 7 cm de espesor, existe una capa de hormigón en masa de 13 cm. Subyacente a esta capa de hormigón existen rellenos antrópicos areno-arcillosos de color marrón oscuro con restos de fragmentos de escombros.
- El terreno de apoyo de la cimentación está constituido por arenas de grano fino a medio, algo limosas, con alguna gravilla de color marrón.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-4



VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



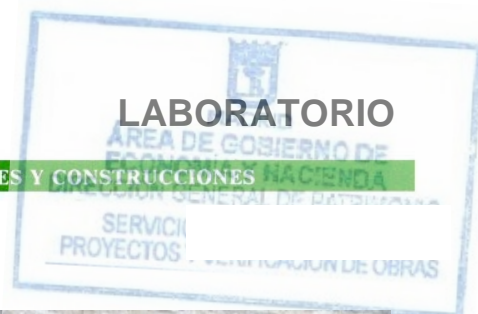
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

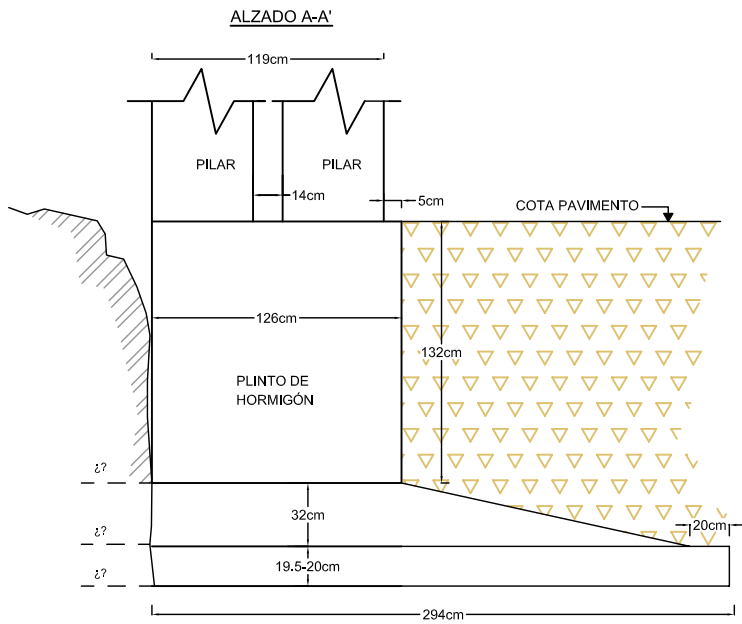
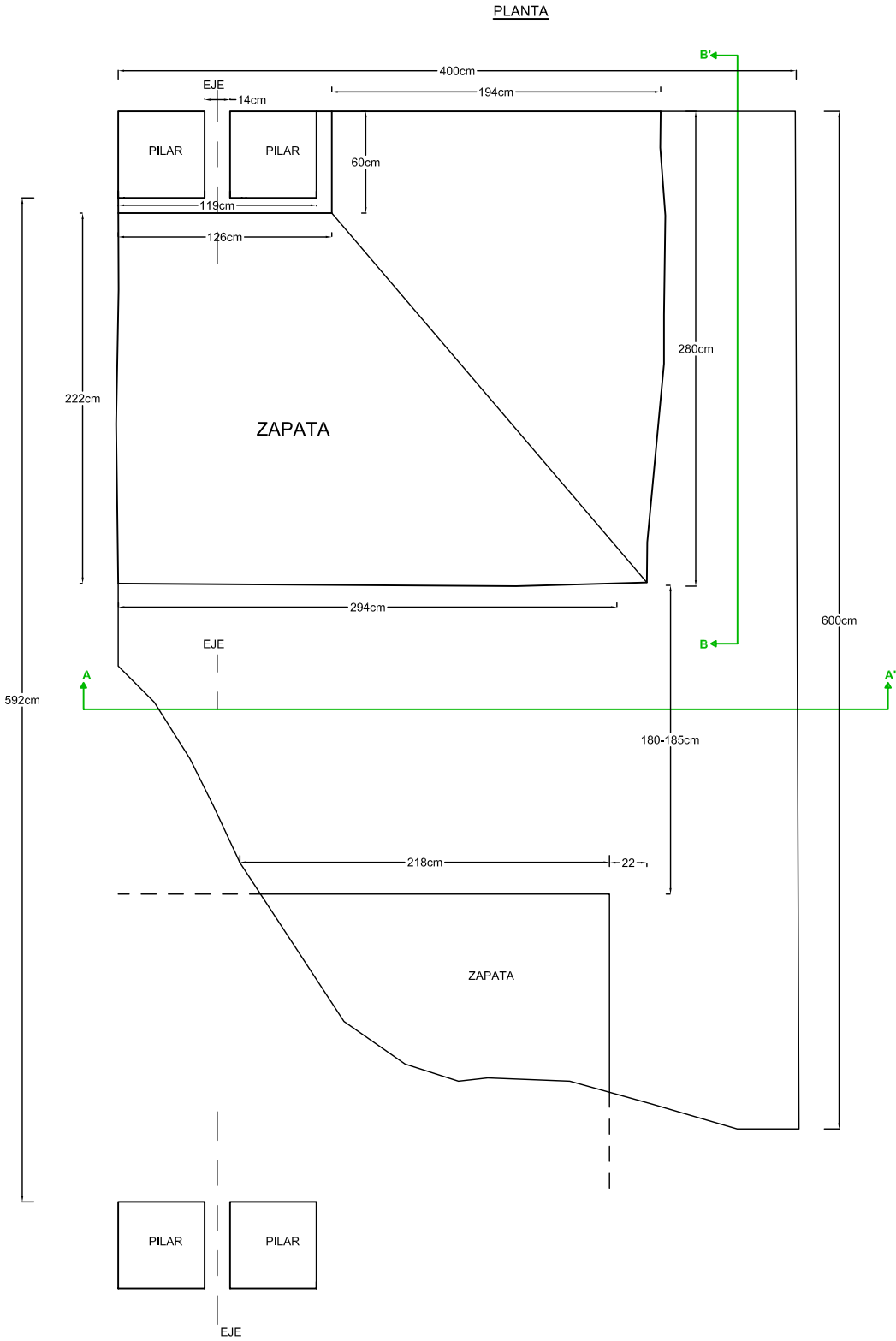
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

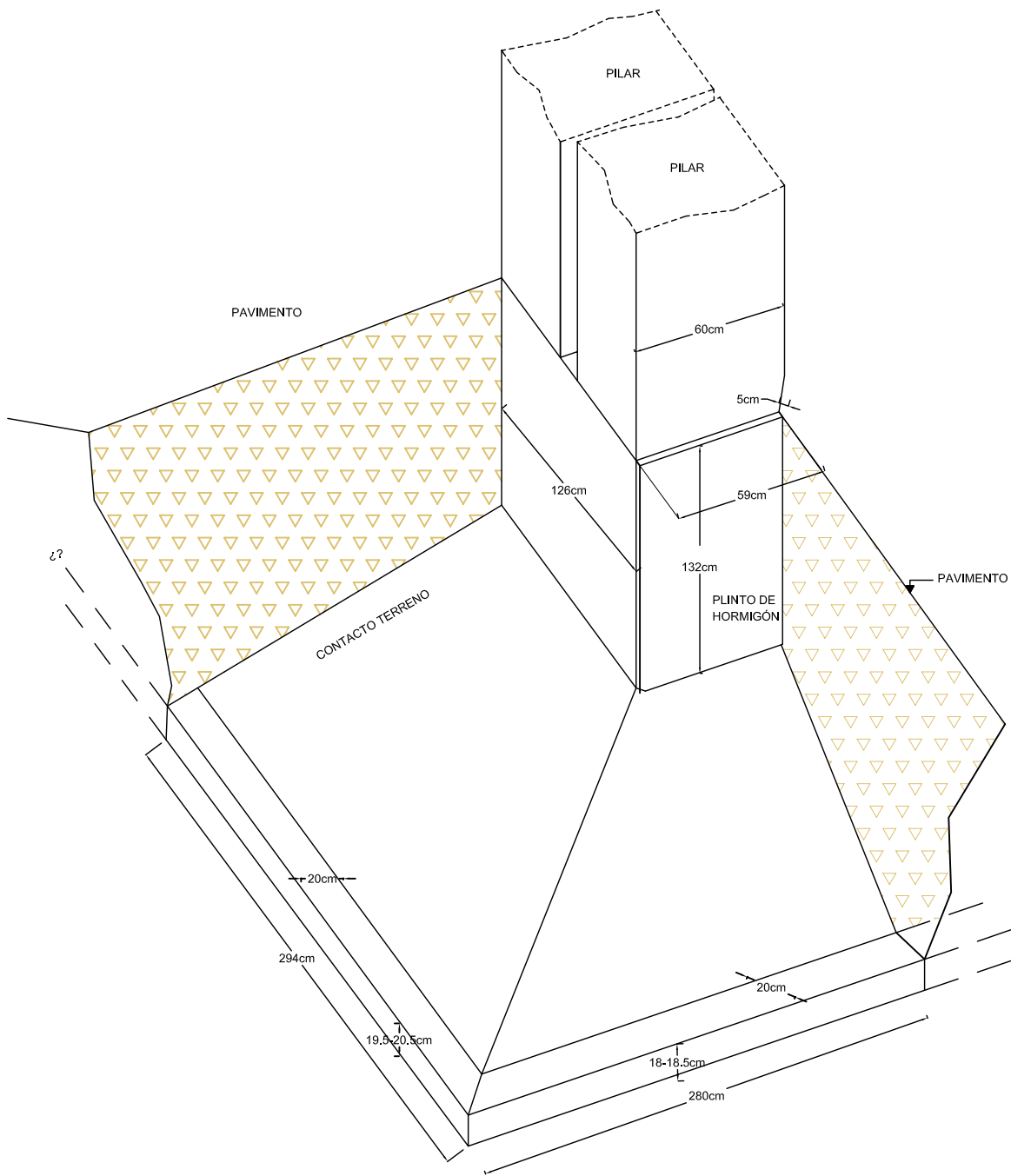
FECHA: 2008-05-26



CALICATA 5



PERSPECTIVA





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-5

Observaciones:

- Profundidad máxima de la calicata: 2,10 cm.
- Cimentación de doble pilar en el interior del edificio.
- La cimentación está resuelta mediante una zapata troncopiramidal a la que llega un plinto rectangular de hormigón armado, sobre el que se dispone el pilar. La superficie del plinto y cara superior de la zapata están maestradas. Los laterales de la misma parece haberse hormigonado contra el terreno.
- Se clavó una barra de 1,60 m de longitud bajo la cara inferior de la zapata, en dirección paralela a dicha superficie y no se detectó la existencia de ningún elemento de cimentación profunda (pozo, pilote,...) bajo la misma.
- Bajo una capa de aglomerado asfáltico de 2 cm se detecta en primer lugar una solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, bajo la cual y hasta el plano de cimentación se detectan rellenos antrópicos constituidos por arenas finas algo limosas de color marrón con restos de escombros de distinta naturaleza (cerámicos, bituminosos)
- El terreno de apoyo está constituido por arena fina limosa de color marrón verdoso y grisáceo.

CALICATA C-5





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

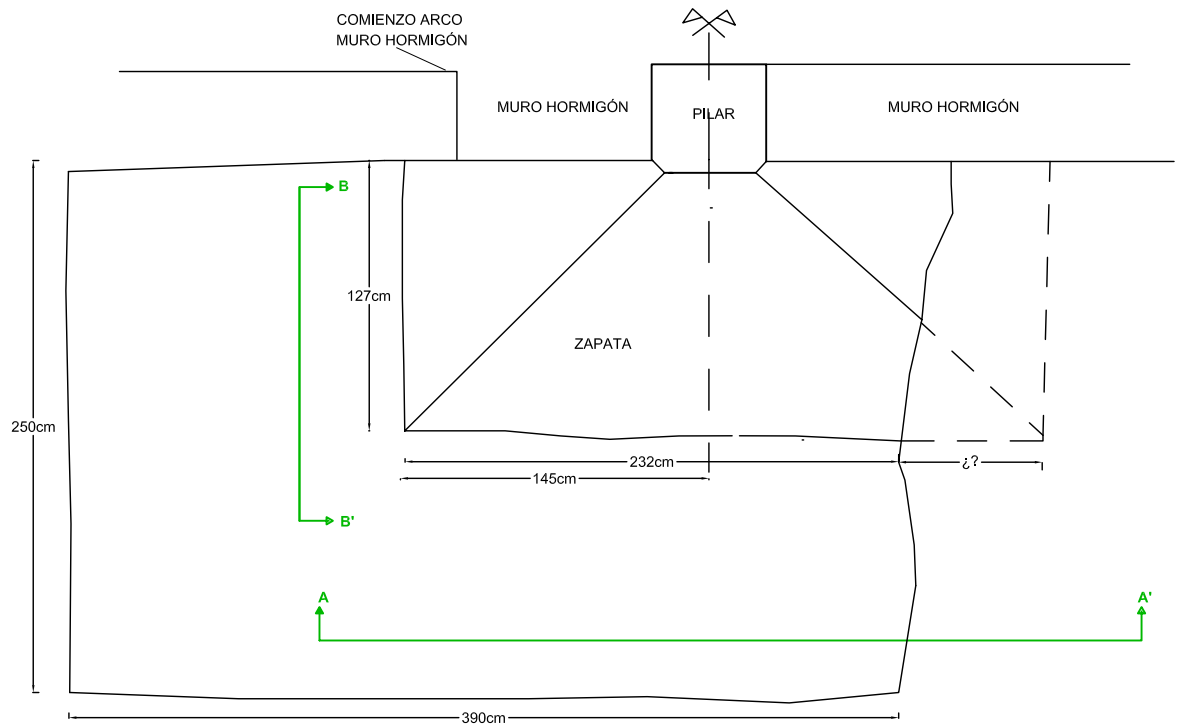
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

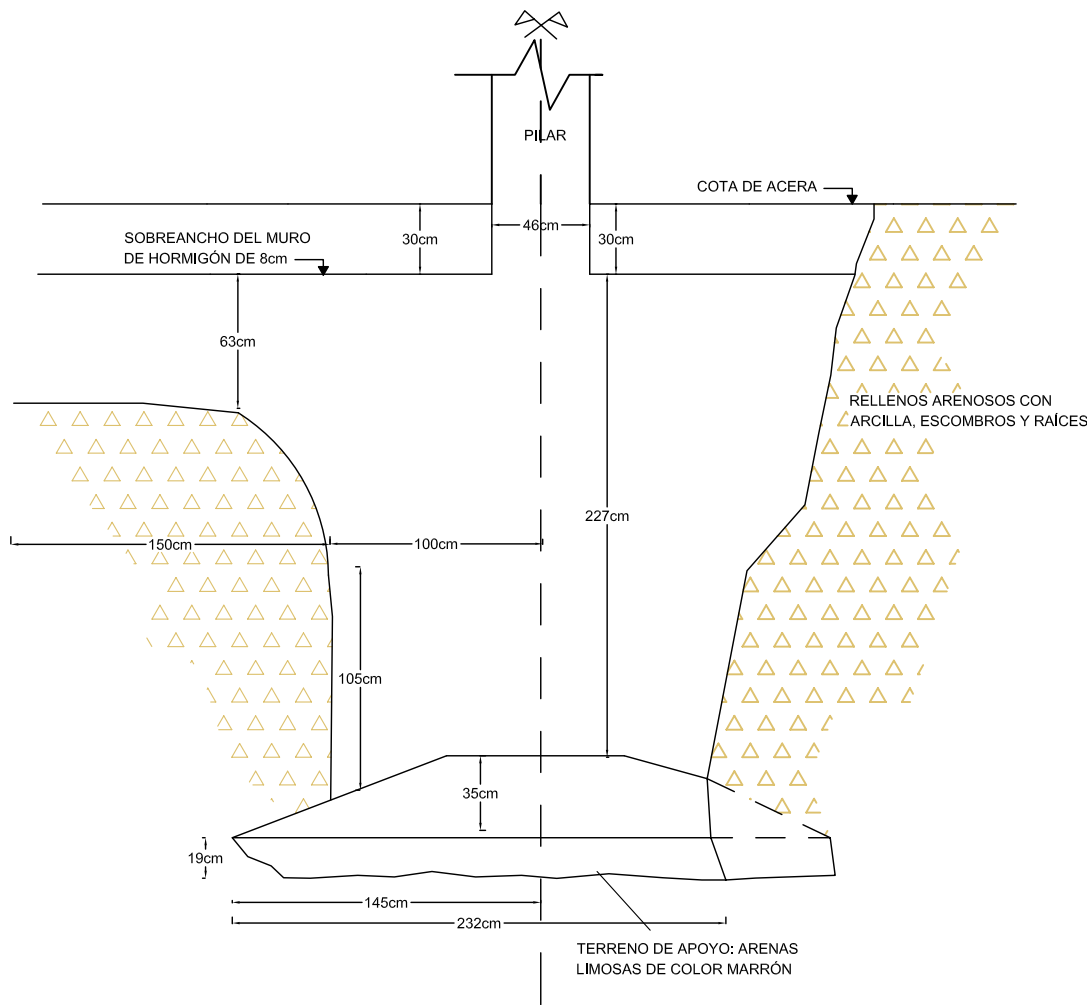


CALICATA 6

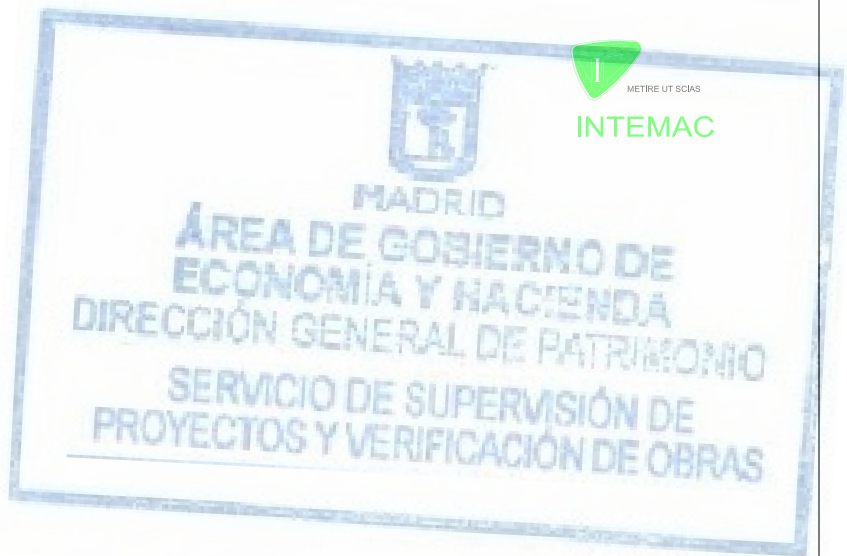
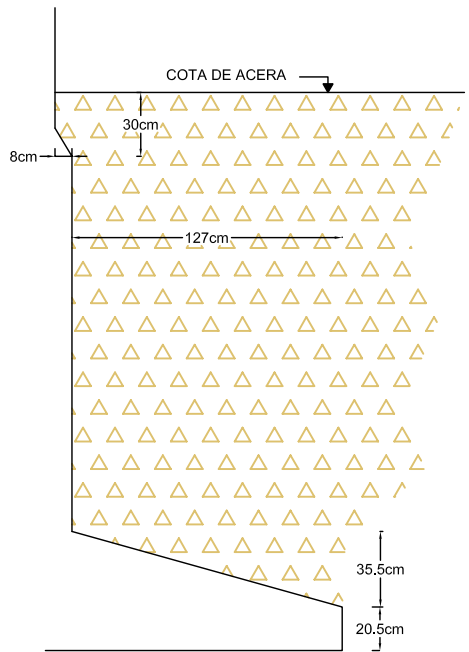
PLANTA



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-6

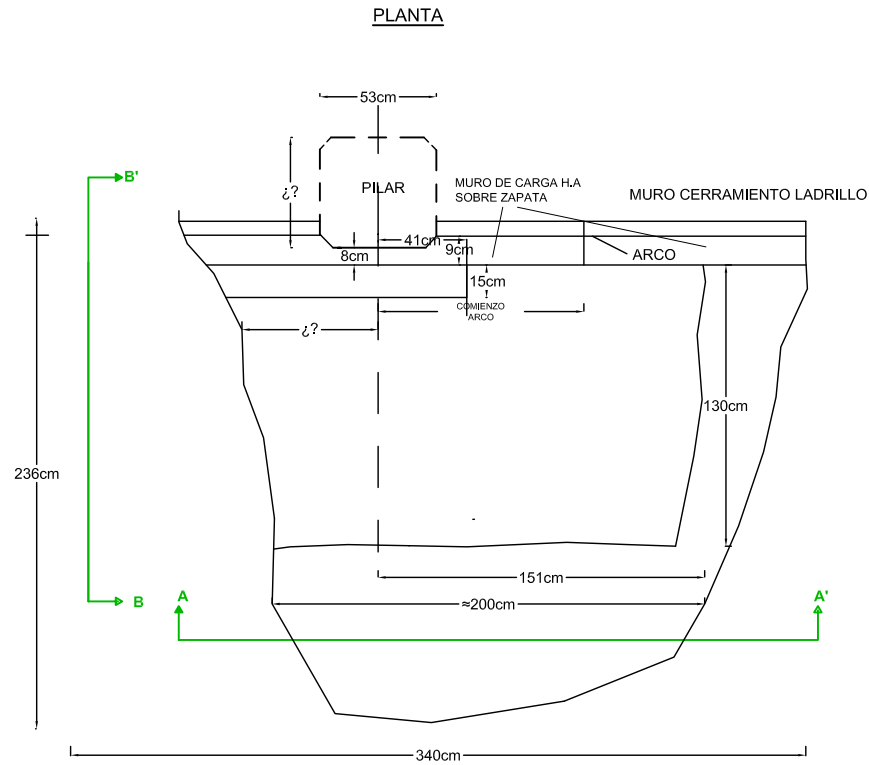
Observaciones:

- La profundidad máxima de calicata: 2,90 m.
- Cimentación de pilar de fachada interior del edificio.
- La cimentación está constituida por una zapata troncopiramidal irregular de hormigón ciclópeo armado.
- Sobre esta cimentación descansa un muro de hormigón, cuya ejecución se efectuó que presumiblemente fue hormigonado con encofrado. Este muro, al alejarse de la zapata en ambas direcciones reduce su altura formando un arco.
- Bajo el pavimento de la acera existe una capa de hormigón en masa. Subyacente a esta capa y hasta prácticamente el nivel de apoyo de la cimentación existen rellenos antrópicos areno-arcillosos, de color marrón oscuro en el que se distinguen fragmentos de escombros de diversa naturaleza (cerámicos, cristal) y raíces.
- El terreno de apoyo de la cimentación está formado por arena de grano medio con indicios de arcilla, de color marrón verdoso.

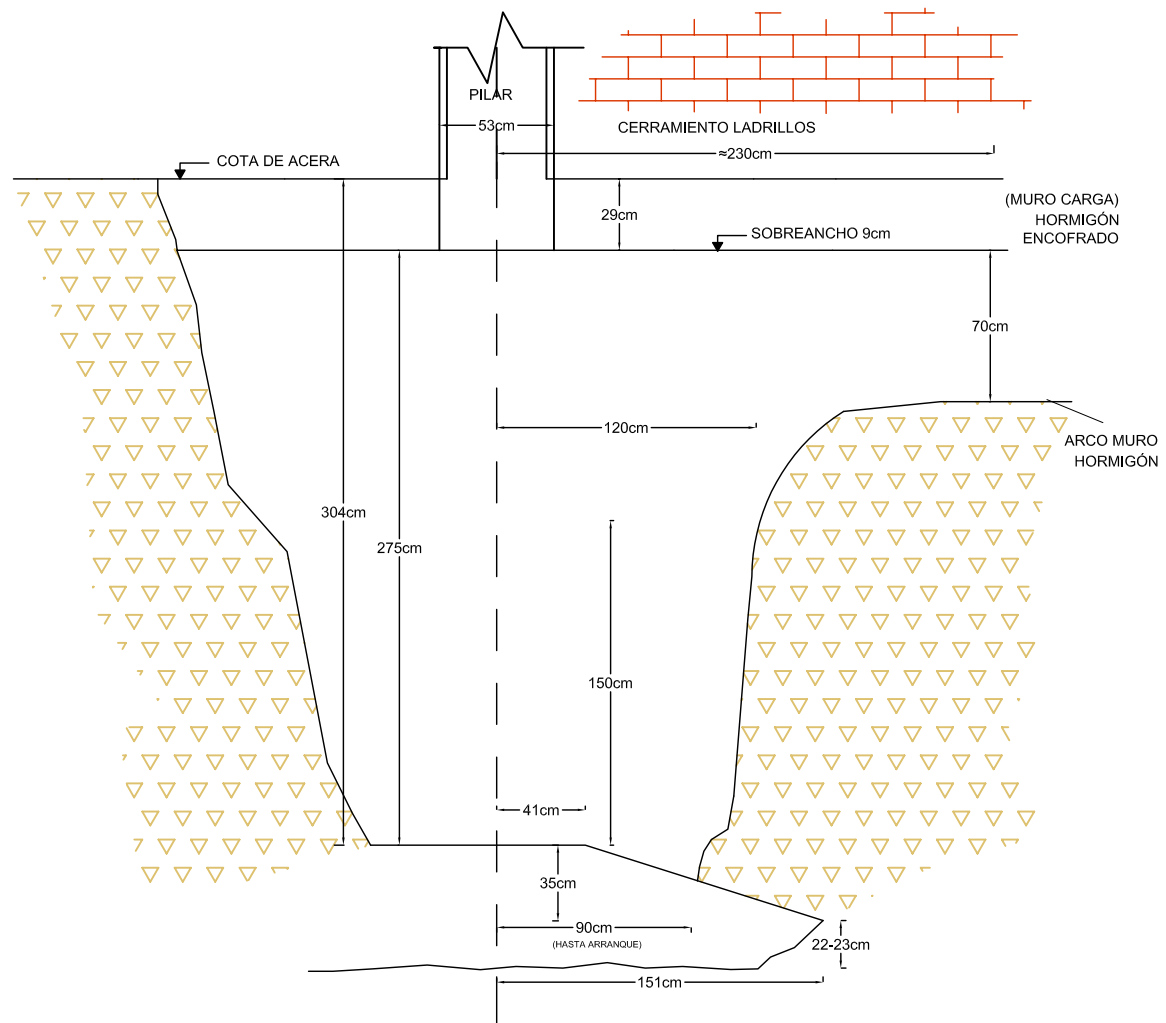
CALICATA C-6



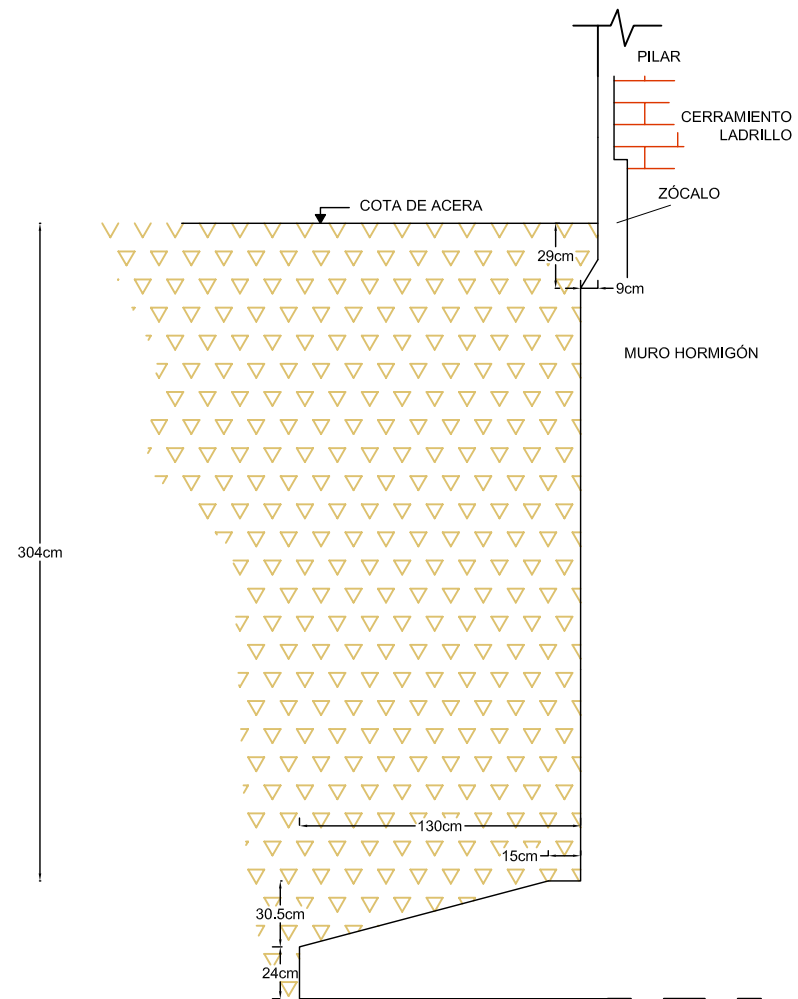
CALICATA 7



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-7

Observaciones:

- La profundidad máxima de calicata: 3,35 m.
- Cimentación de pilar de fachada interior del edificio.
- La cimentación está constituida por una zapata troncopiramidal irregular de hormigón ciclópeo armado.
- Sobre esta cimentación descansa un muro de hormigón, cuya ejecución se efectuó que presumiblemente fue hormigonado con encofrado. Este muro, al alejarse de la zapata en ambas direcciones reduce su altura formando un arco.
- Bajo el pavimento de la acera existe una capa de hormigón en masa. Subyacente a esta capa y hasta prácticamente el nivel de apoyo de la cimentación existen rellenos antrópicos areno-arcillosos, de color marrón oscuro en el que se distinguen fragmentos de escombros de diversa naturaleza (cerámicos, cristal).
- El terreno de apoyo de la cimentación está formado por arena de grano medio con indicios de arcilla, de color marrón verdoso.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

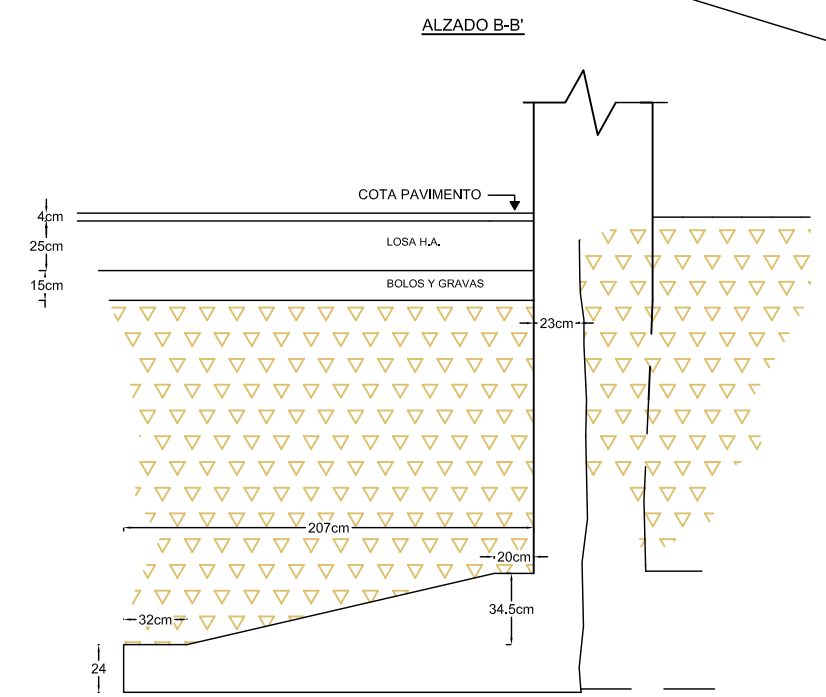
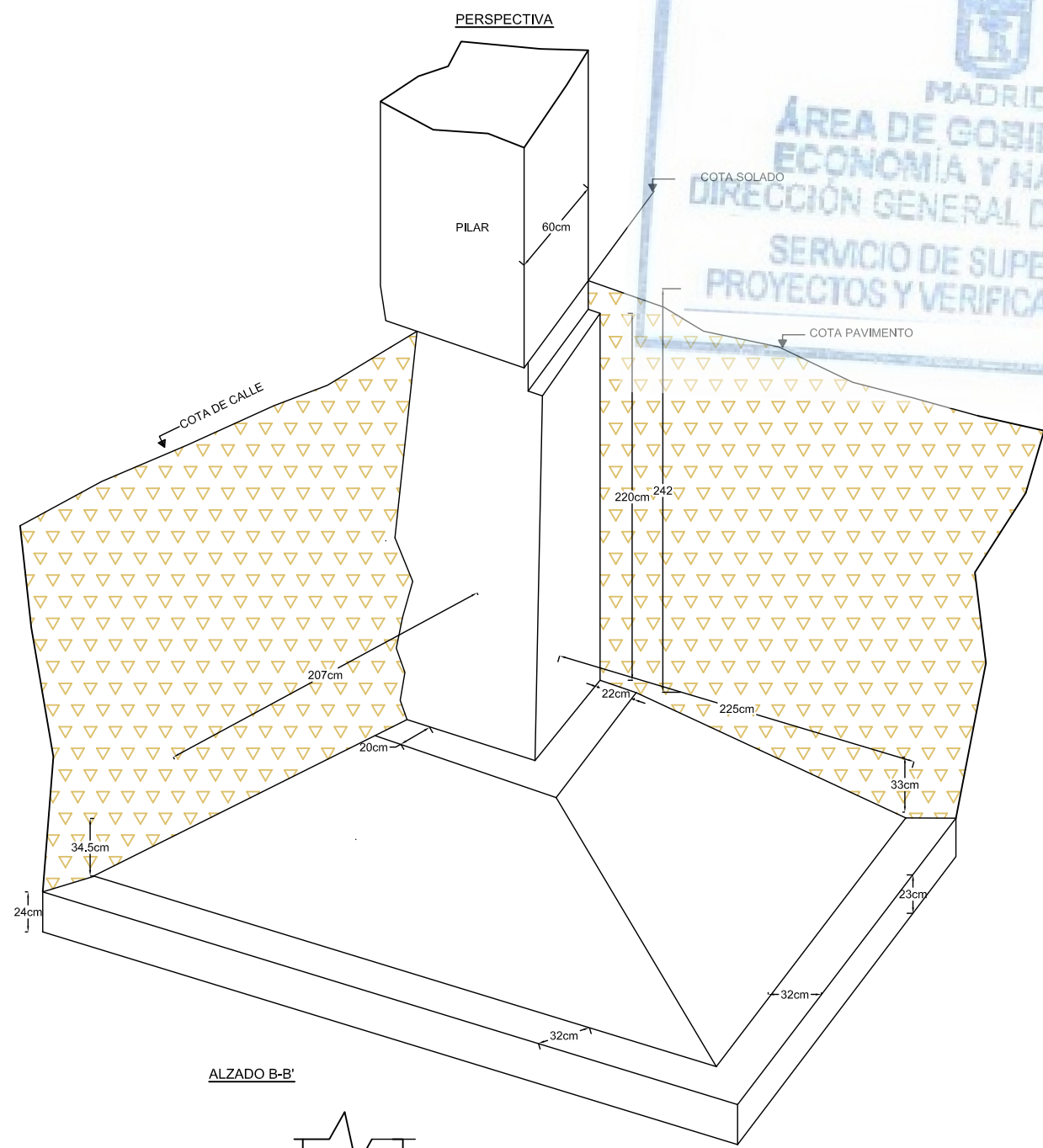
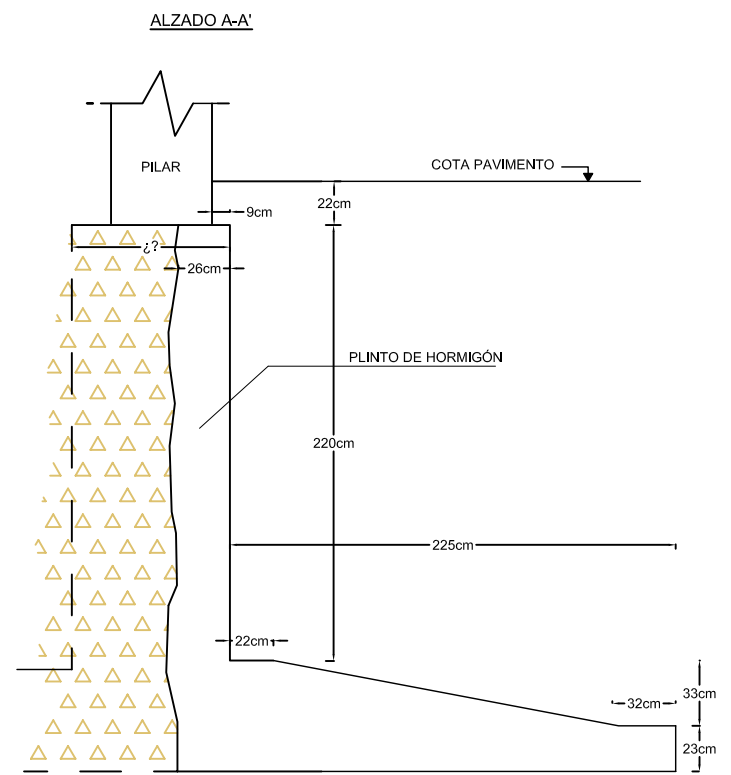
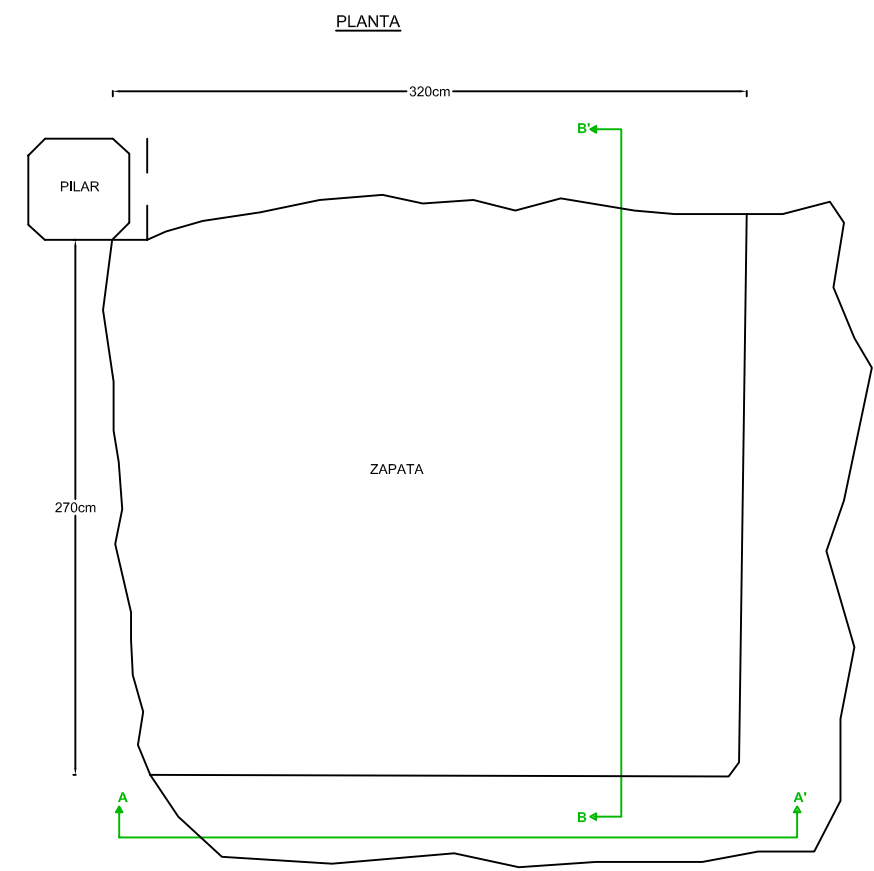


CALICATA C-7





CALICATA 8





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-8

Observaciones:

- Profundidad máxima de la calicata: 3,40 cm.
- Cimentación de doble pilar en el interior del edificio.
- La cimentación está resuelta mediante una zapata troncopiramidal sobre la que se dispone un plinto rectangular en el descansa el pilar. La superficie del plinto y cara superior de la zapata están maestradadas. Los laterales de la misma parece haberse hormigonado contra el terreno.
- Bajo una capa de aglomerado asfáltico de 4 cm se detecta en primer lugar una losa armada de hormigón en masa de 25 cm de espesor. A continuación se distingue una capa de bolos y gravas de 15 cm. Subyacente a esta capa de gravas, y hasta la cota de apoyo de la cimentación, existen rellenos antrópicos de arenas arcillosas, de color marrón oscuro, con niveles negruzcos. Se detectan escombros de distinta naturaleza.
- El terreno de apoyo está constituido por arena fina limosa de color gris verdoso y grisáceo.



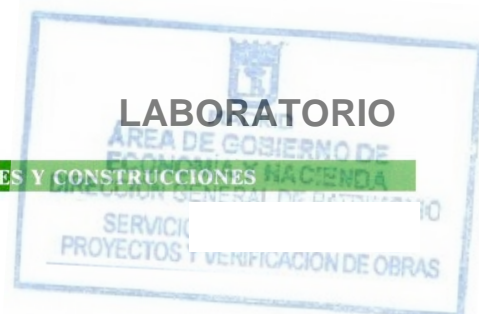
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

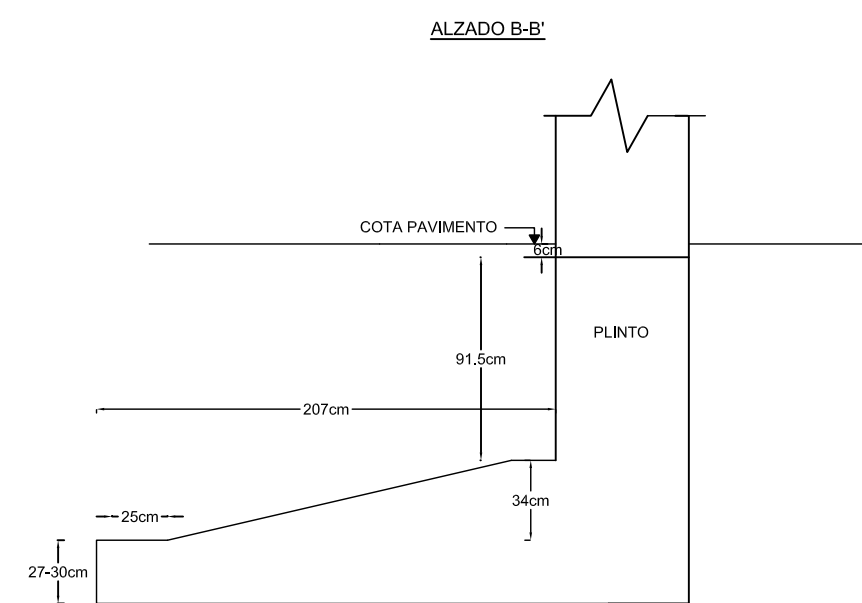
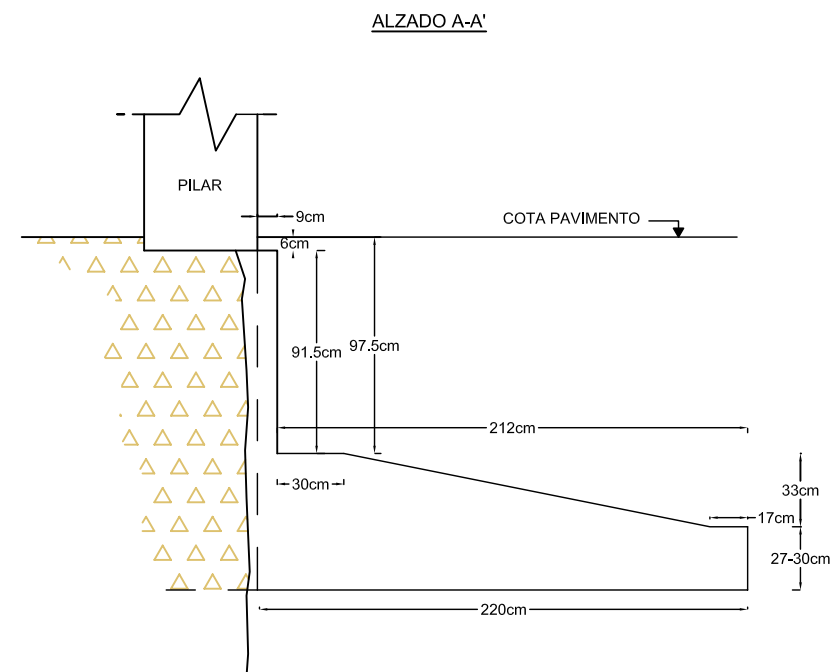
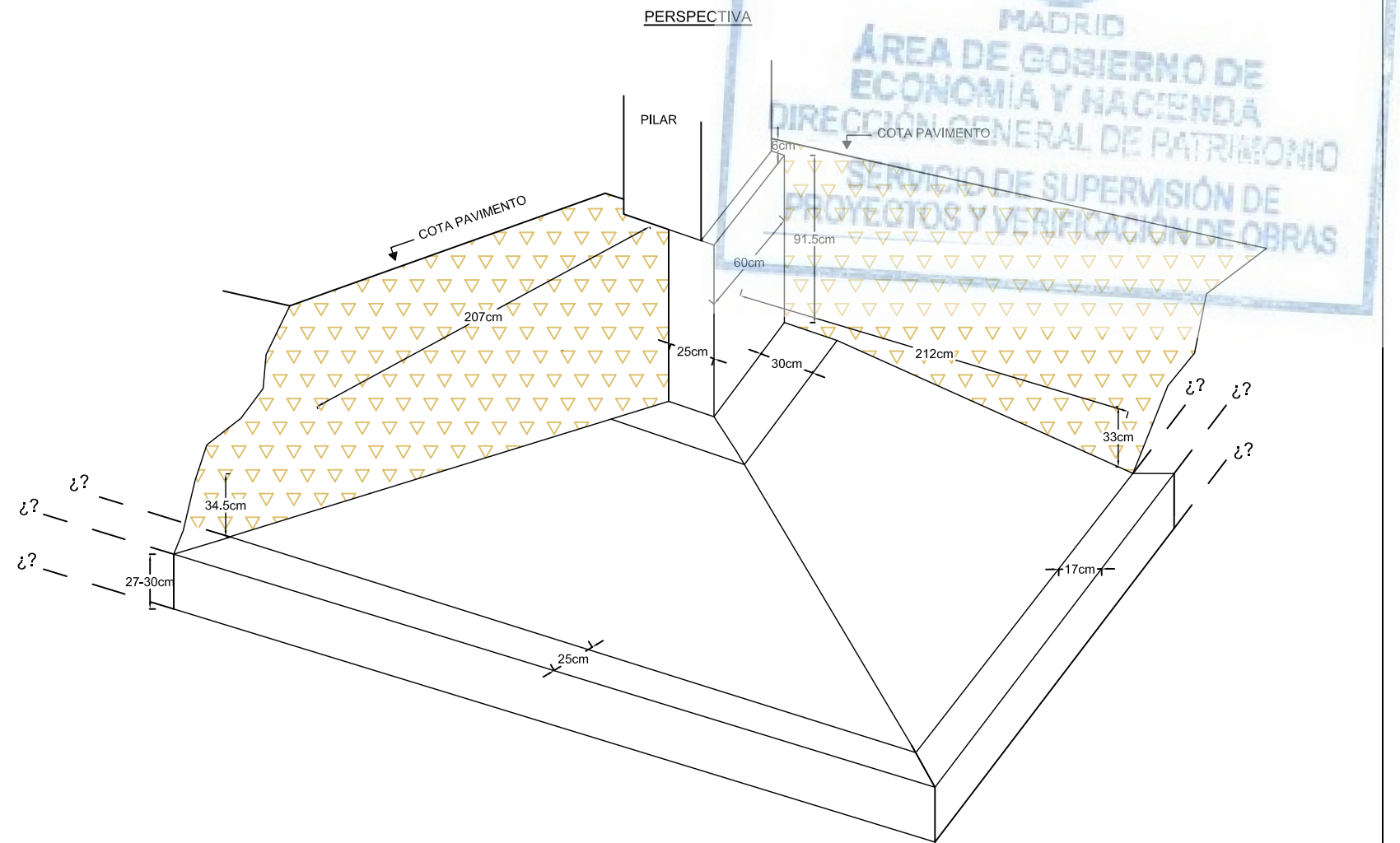
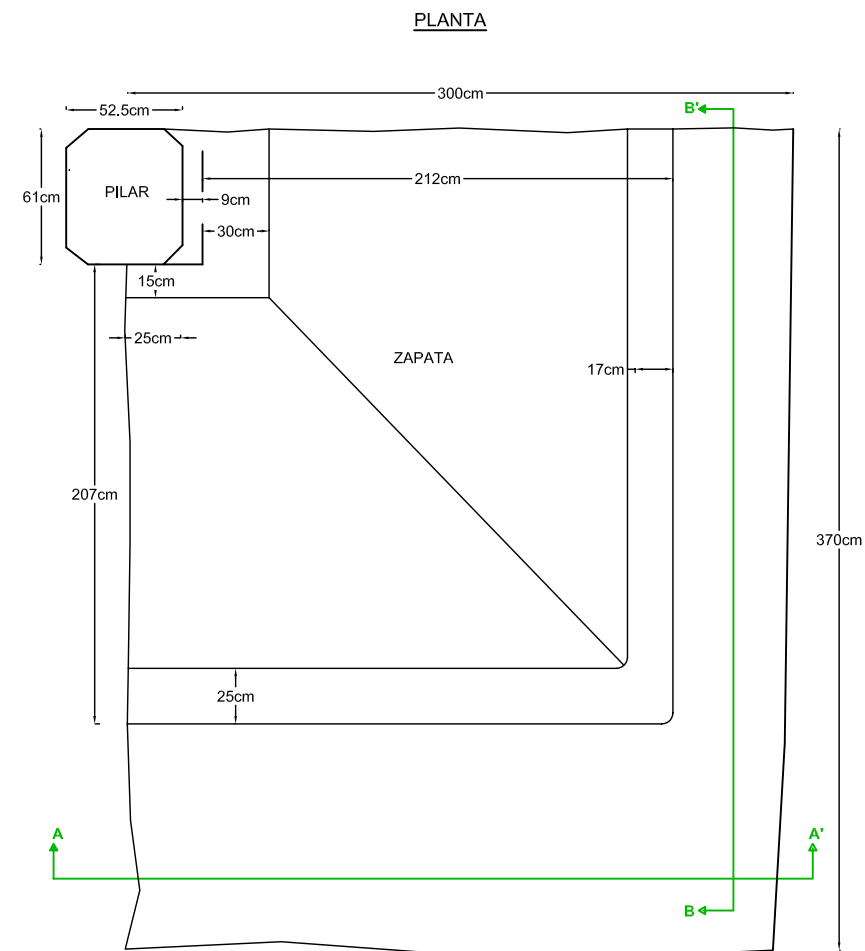
FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-8



CALICATA 9





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-9

Observaciones:

- La profundidad máxima de calicata: 1,72 m.
- Cimentación de pilar interior del edificio.
- La cimentación está resuelta mediante zapata troncopiramidal sobre el que se dispone un plinto rectangular en el que descansa el pilar. La superficie del plinto y cara superior las zapatas están maestreadas.
- Bajo la capa de aglomerado asfáltico, de 4 cm de espesor, existe una losa armada de 20 cm de espesor. A continuación se distingue una capa de bolos y gravas de 11 cm de espesor. Subyacente a esta capa de grava, y hasta la cota de apoyo de la cimentación, existen rellenos antrópicos de arenas arcillosas de color marrón oscuro. Se detectan escombros de distinta naturaleza.
- El terreno de apoyo de la cimentación está constituido por arenas finas a medias limosas de color marrón verdoso y grisáceo.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

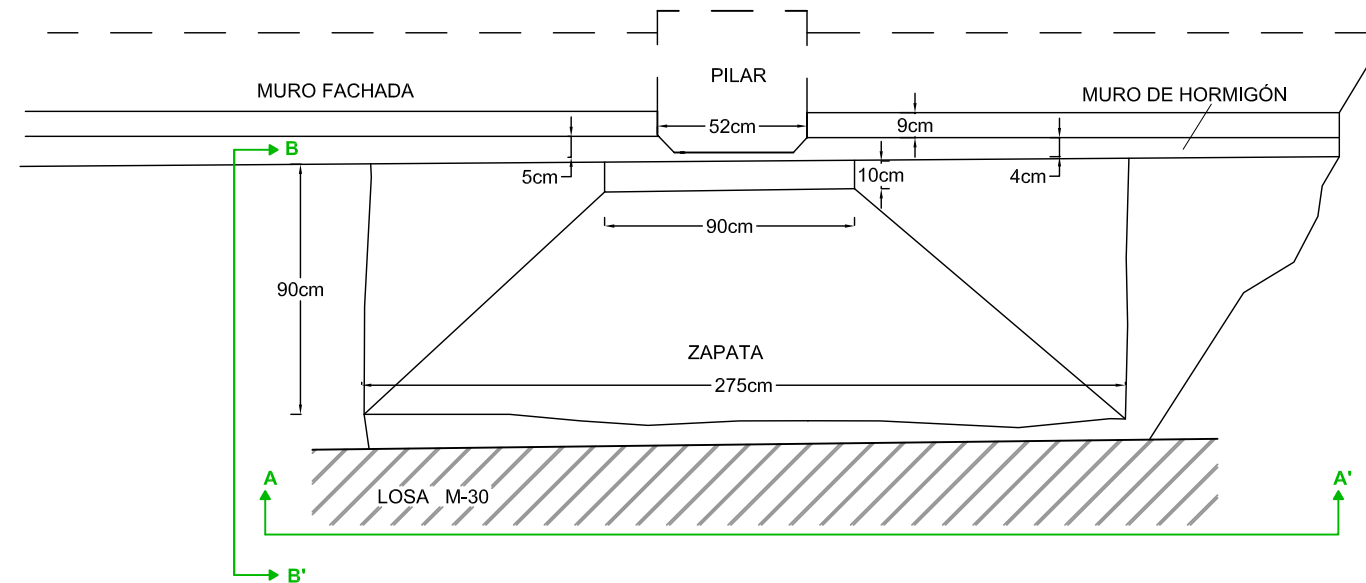


CALICATA C-9

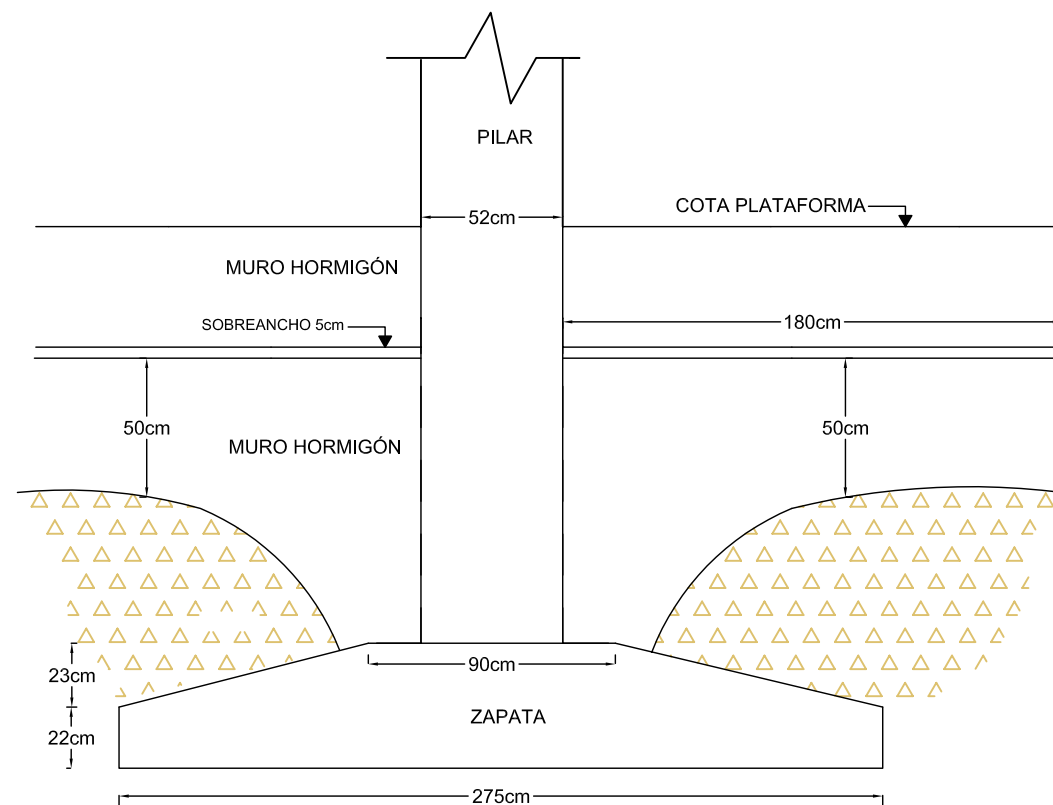


VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA

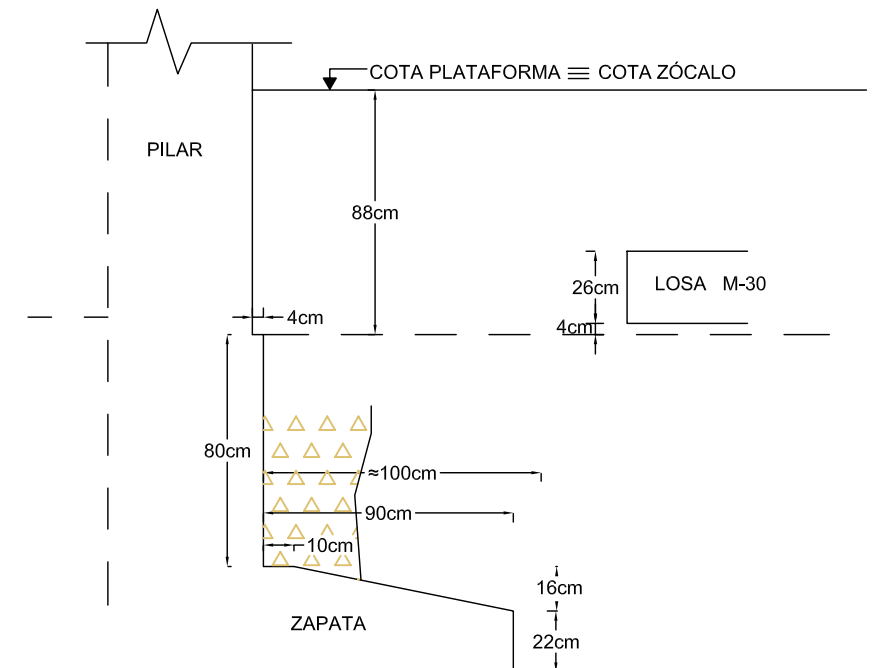
CALICATA 10

PLANTA

ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





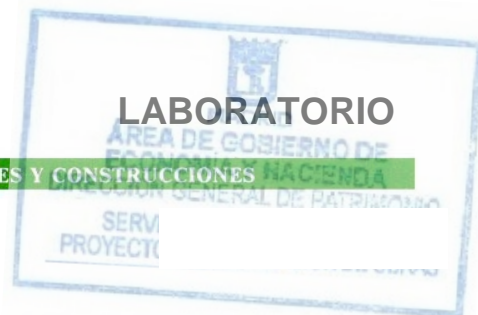
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-10

Observaciones:

- Profundidad máxima de calicata: 2,10 m.
- Cimentación de pilar de fachada exterior.
- La cimentación está resuelta mediante zapatas troncopiramidal de hormigón ciclópeo armado.
- Sobre dicha cimentación descansa un muro de hormigón, con una superficie más o menos lisa que al alejarse de la zapata en ambas direcciones reduce su altura formando un arco.
- Desde la cota de plataforma hasta el nivel de apoyo de cimentación se detectan rellenos antrópicos areno-arcillosos de color marrón.
- El terreno natural existente por debajo de la zapata está formado por arenas limosas con indicios de arcilla de color marrón.
- Próxima a dicha cimentación se detecta la losa superior de una galería auxiliar del túnel de la Calle 30.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

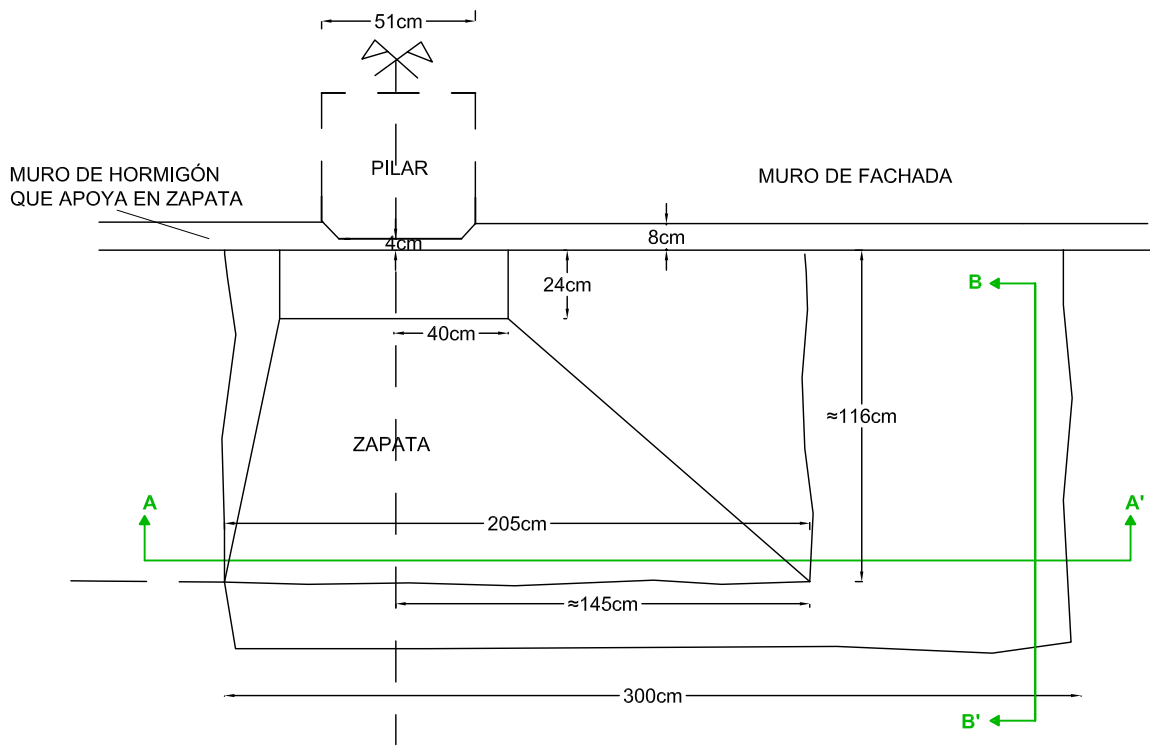


CALICATA C-10

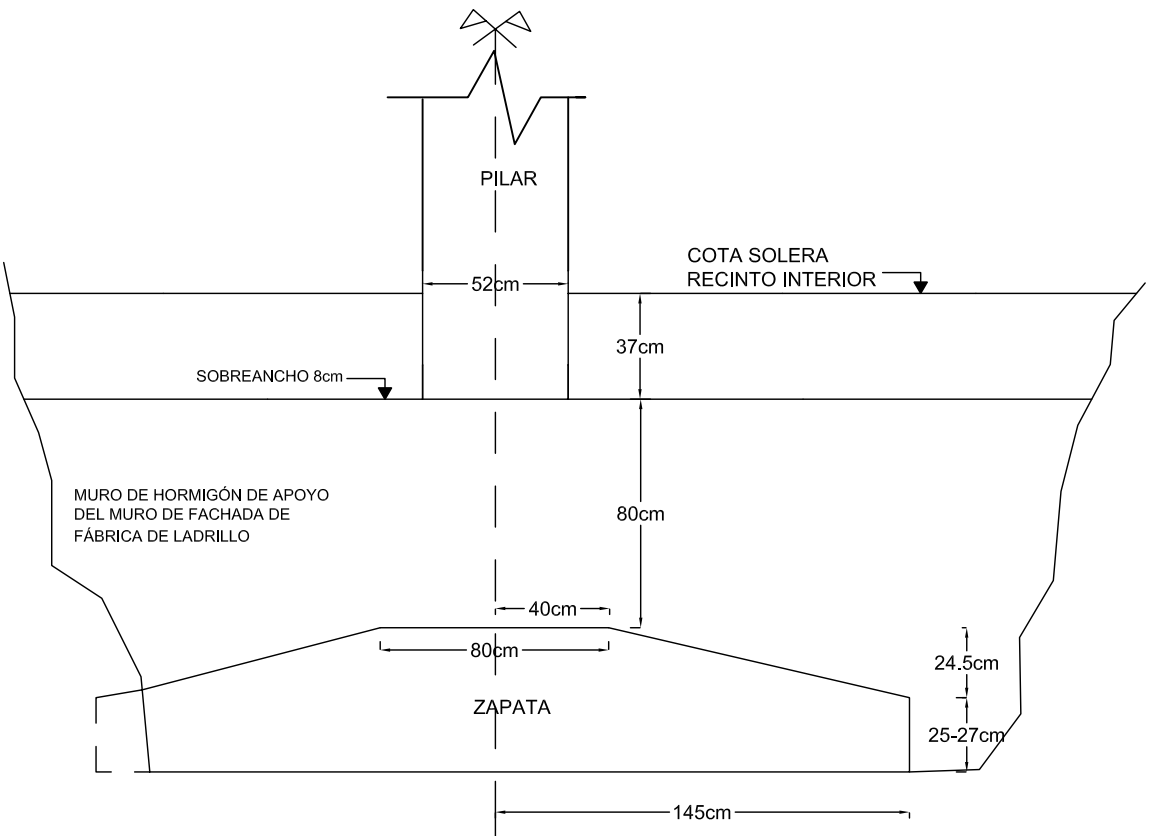


CALICATA 11

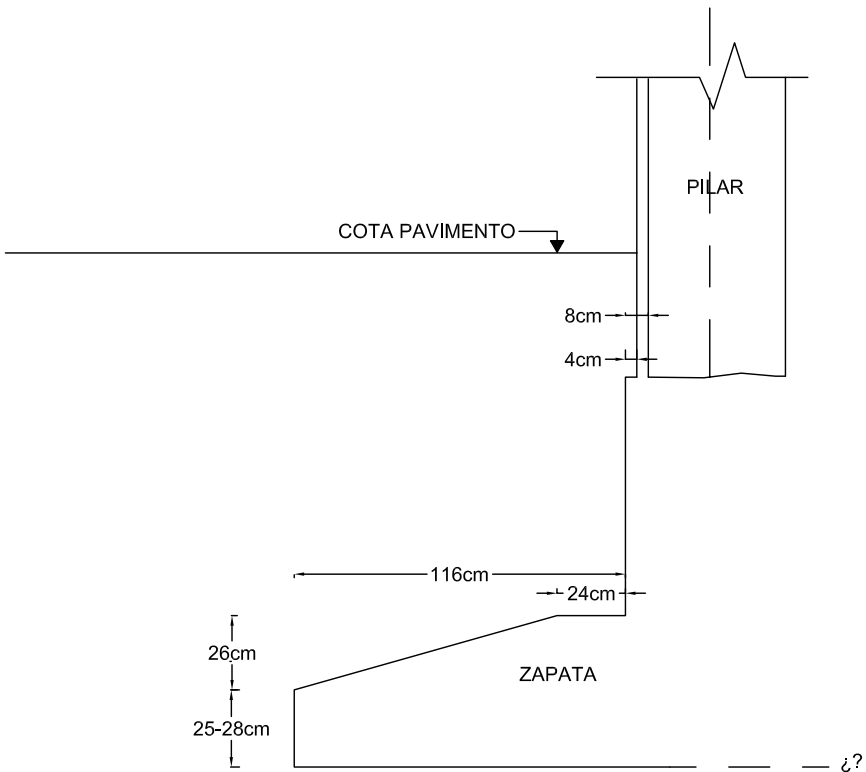
PLANTA



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





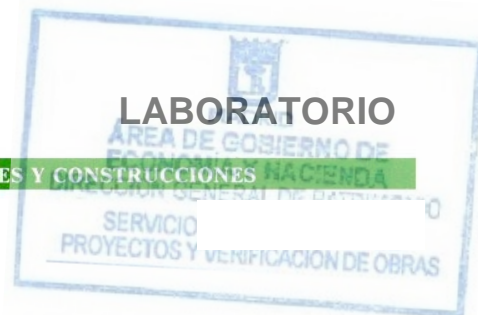
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-11

Observaciones:

- Profundidad máxima de calicata: 1,80 m. Se realizaron calicatas en el pilar desde la parte interior y exterior del edificio.
- Cimentación de pilar de fachada exterior.
- La cimentación está resuelta mediante una zapata troncopiramidal de hormigón ciclópeo armado algo irregular.
- Sobre dicha cimentación descansa un muro de hormigón, con superficie más o menos lisa (encofrado) que al alejarse de la zapata en ambas direcciones reduce su altura forman un arco.
- Se clavó una barra de 1,60 m de longitud bajo la cara inferior de la zapata, en dirección paralela a dicha superficie y no se detectó la existencia de ningún elemento de cimentación profunda (pozo, pilote,...) bajo la misma.
- En la calicata realizada en este pilar, desde el exterior del edificio, se detectan respecto a la cota de plataforma hasta el nivel de apoyo de cimentación rellenos antrópico areno-arcilloso de color marrón. En la calicata practicada en este pilar desde la parte interior del edificio, se detecta tras una losa de 46 cm de hormigón en masa perteneciente a una vía de ferrocarril preexistente, y hasta la profundidad de apoyo de la cimentación rellenos antrópicos areno-arcilloso de color marrón con gravas, gravillas y escombros de distinta naturaleza.
- El terreno natural existente por debajo de la zapata está formada por arenas limosas con indicios de arcilla de color marrón.
- Próxima a dicha cimentación, en la calicata realizada en este pilar en la parte exterior del edificio, se detecta la losa superior de una galería auxiliar del túnel de la Calle 30.

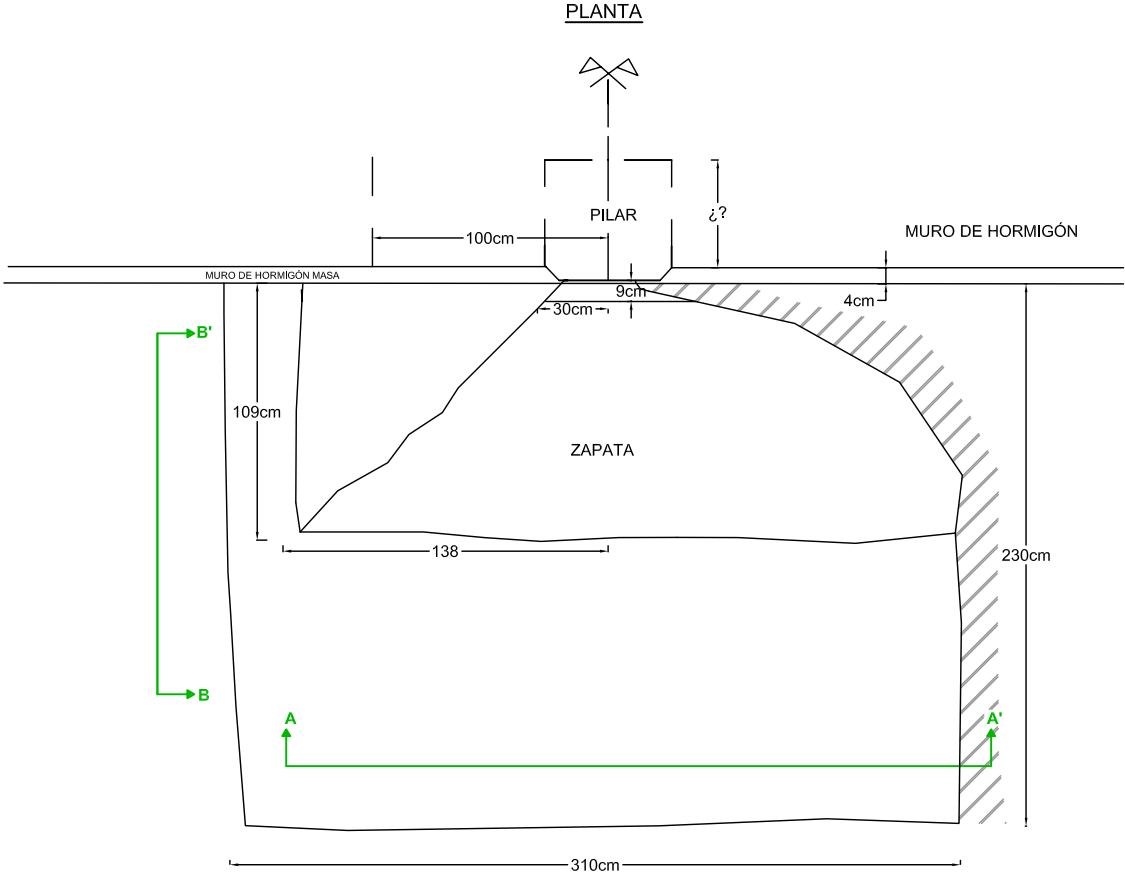
CALICATA C-11 DESDE EL INTERIOR DEL EDIFICIO



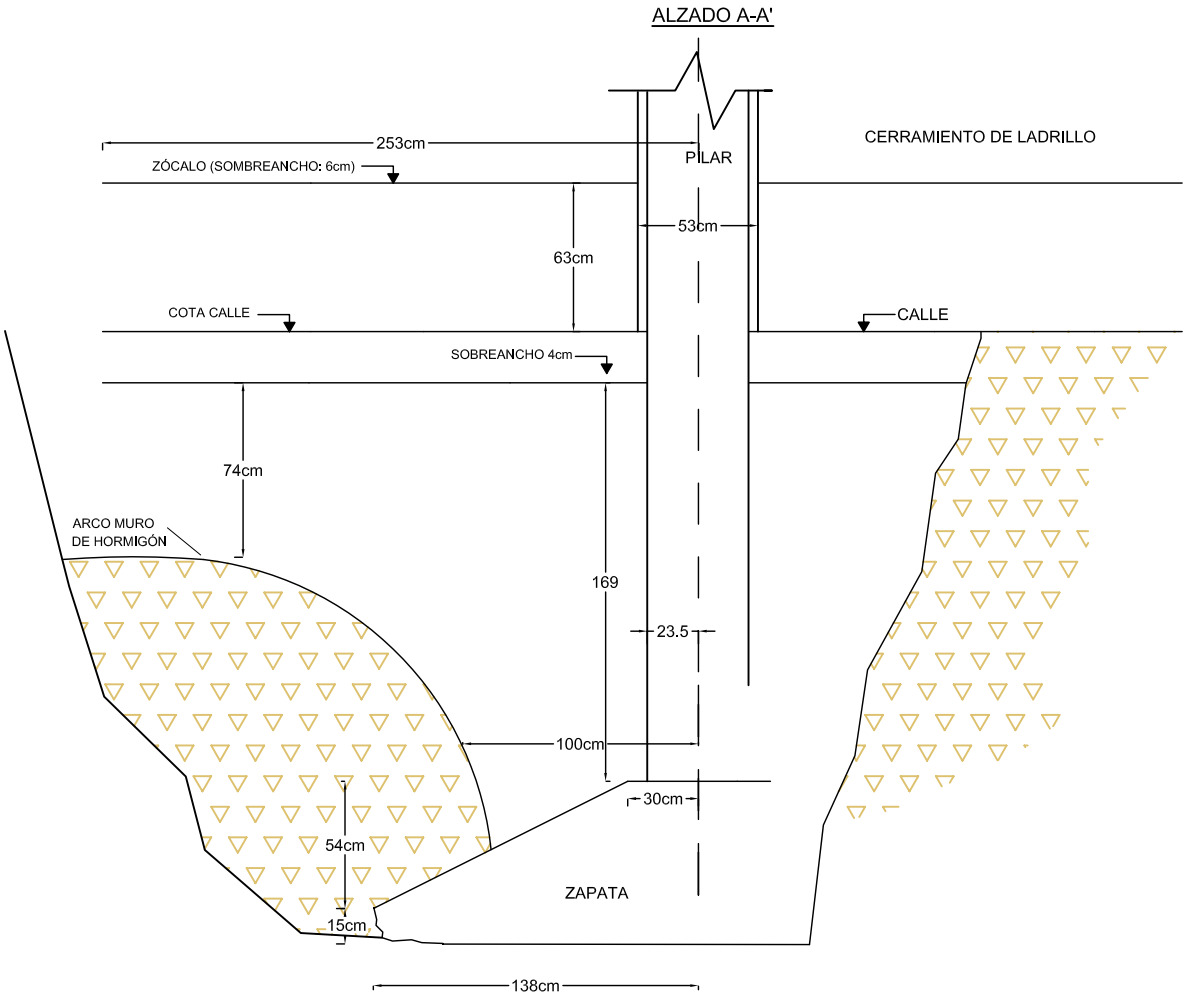
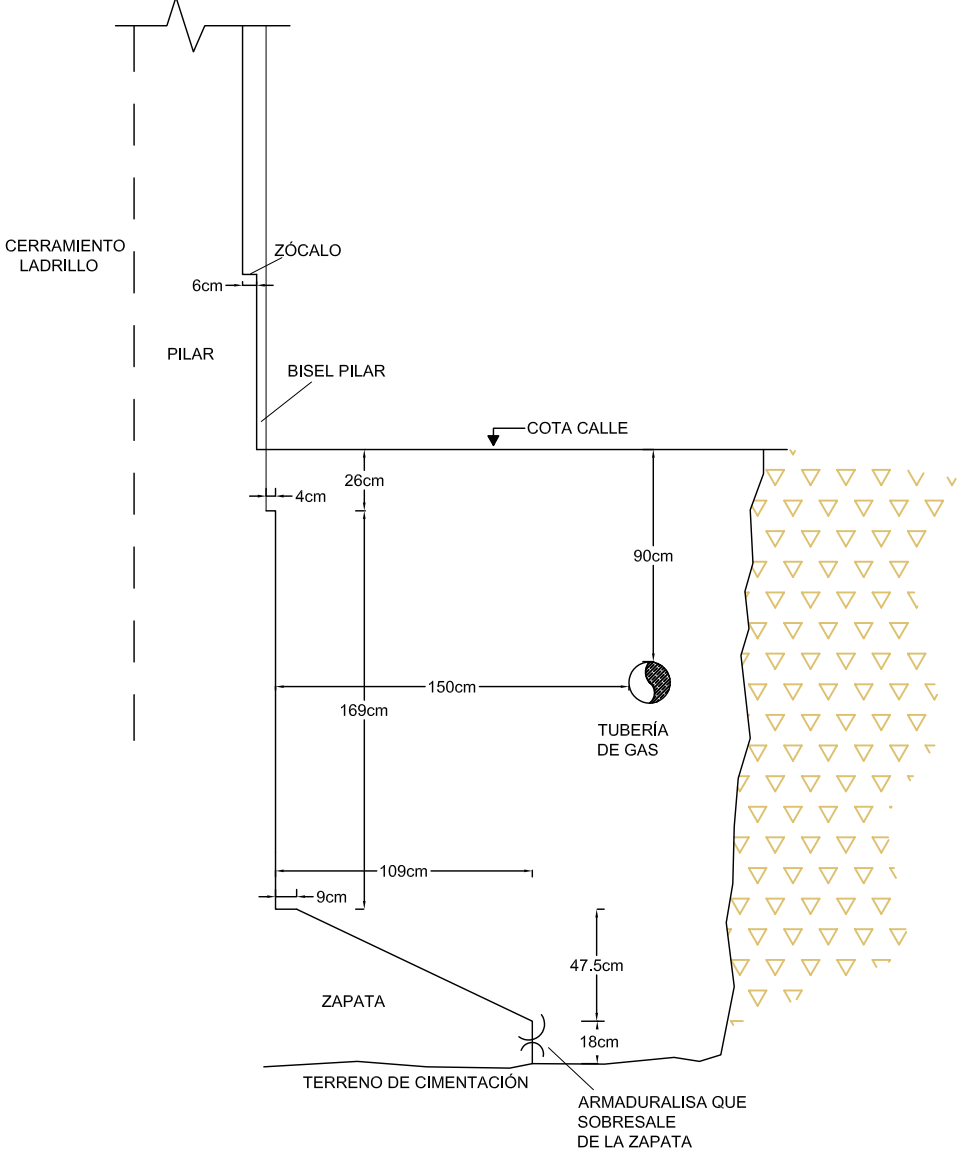
CALICATA C-11 DESDE EL EXTERIOR DEL EDIFICIO



CALICATA 12



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-12

Observaciones:

- La profundidad máxima de calicata: 2,61 m.
- Cimentación de pilar de fachada exterior del edificio.
- La cimentación está constituida por una zapata troncopiramidal irregular de hormigón ciclópeo armado.
- Sobre esta cimentación descansa un muro de hormigón, cuya ejecución se efectuó que presumiblemente fue hormigonado con encofrado. Este muro, al alejarse de la zapata en ambas direcciones reduce su altura formando un arco.
- Bajo el pavimento de aglomerado bituminoso de 10 cm de espesor, existe una solera de hormigón en masa de 30 cm. Subyacente a esta capa existe un nivel de zahorra de 40 cm de espesor. Finalmente, hasta el nivel de apoyo de la cimentación existen rellenos antrópicos areno-arcillosos, de color marrón oscuro en el que se distinguen gravas, gravillas y fragmentos de escombros de diversa naturaleza
- Esta cimentación está apoyado en un nivel de aproximadamente 10 cm de relleno antrópico areno arcilloso de color marrón rojizo con existencia de fragmentos de ladrillo, bajo el cual se encuentra el terreno natural constituido por arena de grano fino a medio de color marrón verdoso.



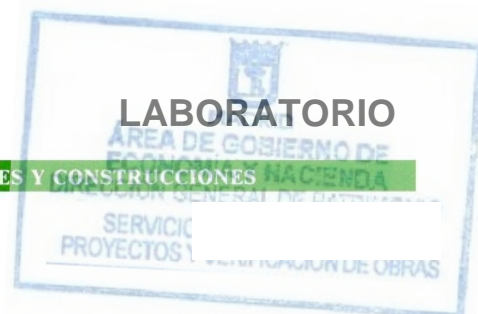
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-12





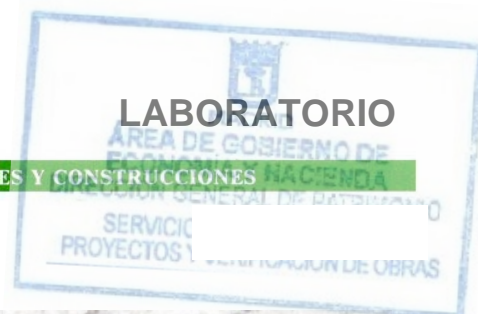
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

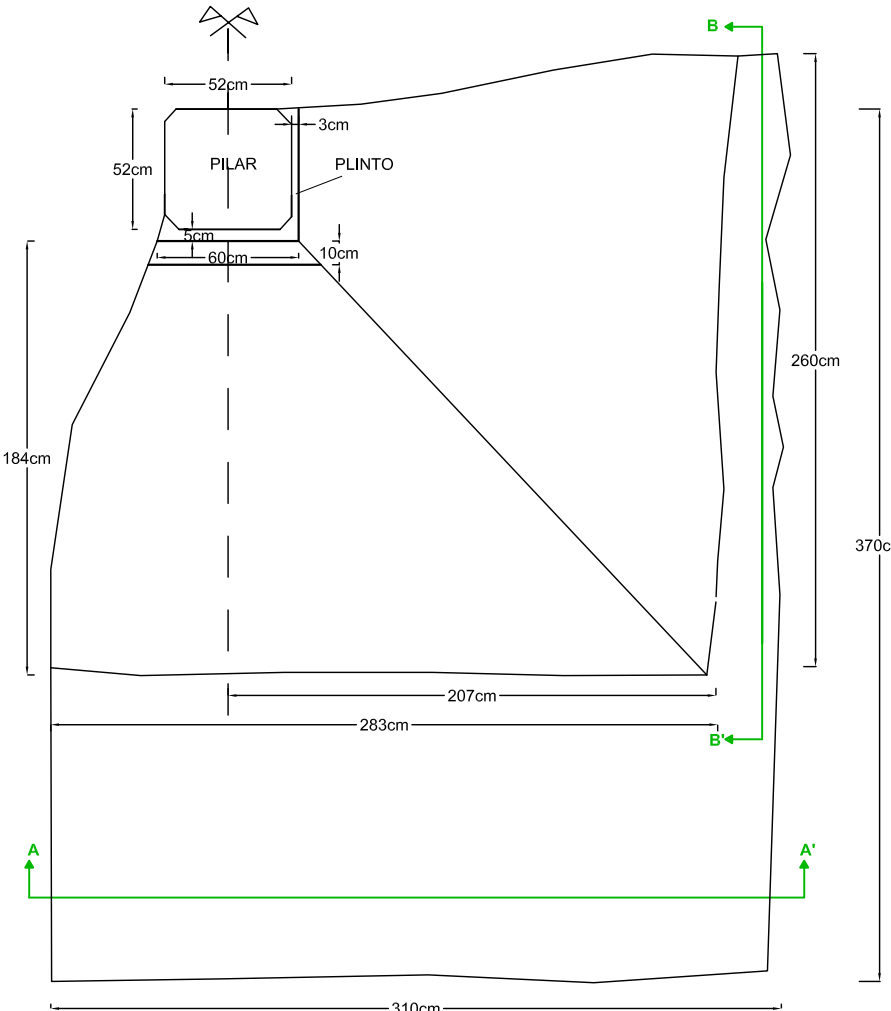
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26

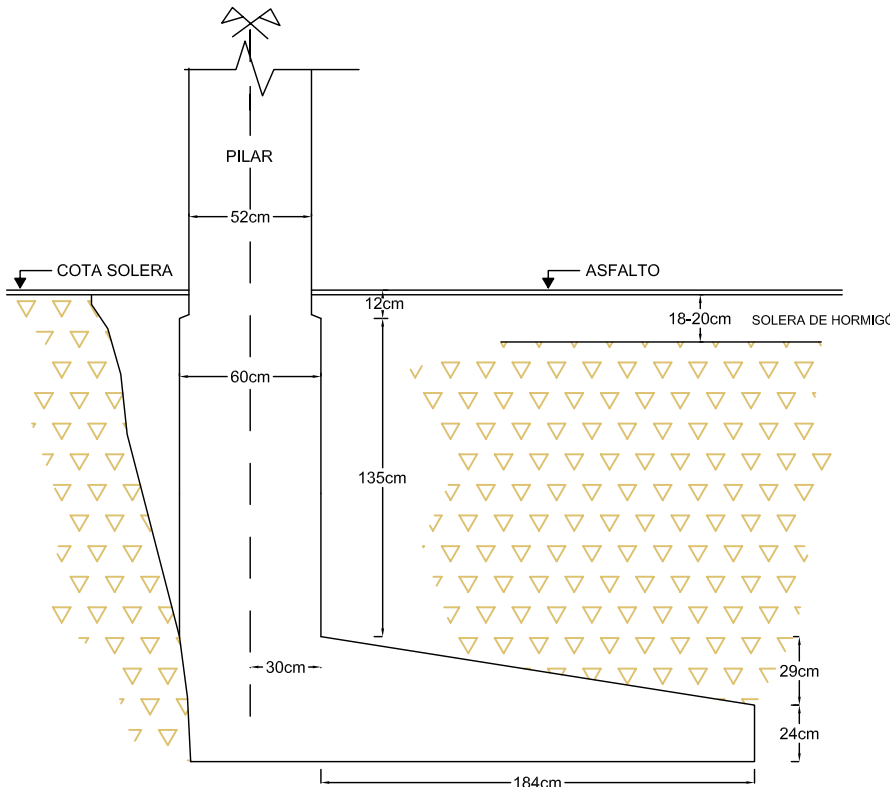


CALICATA 13

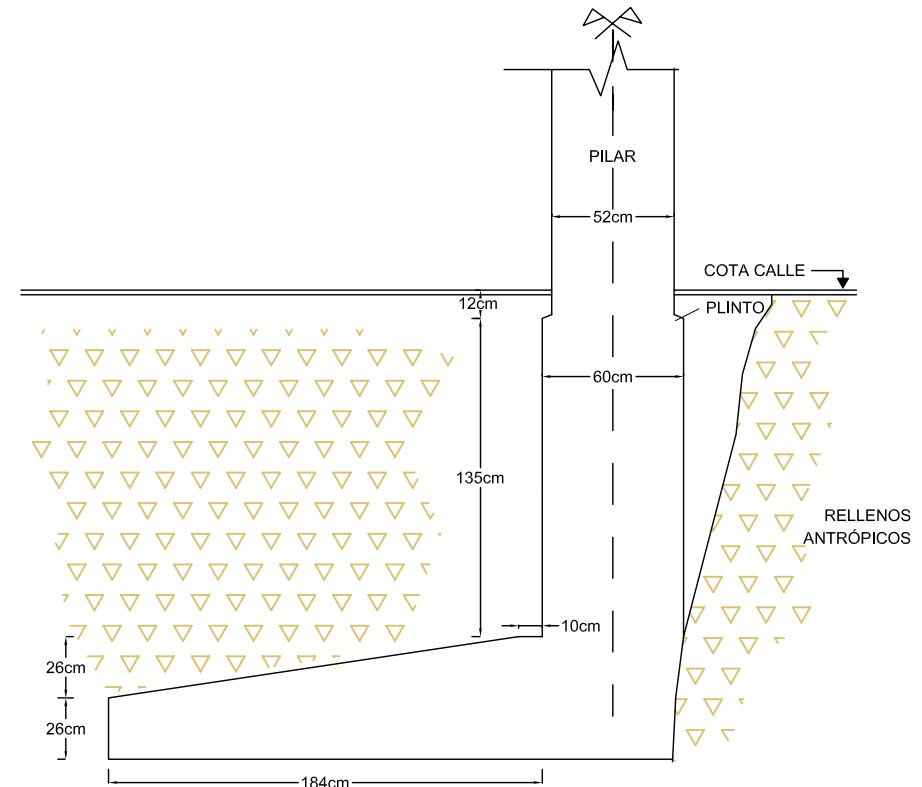
PLANTA



ALZADO A-A'



ALZADO B-B'





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26



CALICATA C-13

Observaciones:

- La profundidad máxima de calicata: 2,40 m.
- Cimentación de pilar interior del edificio.
- La cimentación está resuelta mediante zapata troncopiramidal sobre la que se dispone un plinto de hormigón rectangular en el que descansa el pilar.
- Por debajo de la capa de aglomerado bituminoso, de 2 cm de espesor, existe una solera de hormigón en masa de 18 cm a 20 cm de espesor. Subyacente a dicha solera existen rellenos antrópicos areno – arcillosos, de color marrón verdoso con existencia de algún escombros.
- El terreno de apoyo está constituido por arenas algo limosas de grano fino a medio, de color marrón verdoso.

CALICATA C-13





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-A

FECHA: 2008-05-26





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-04-11



ANEJO Nº 4

RESULTADOS DE LAS COMPROBACIONES DE CÁLCULO EFECTUADAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



CALCULO DE PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE DE SERVICIO EN SUELOS GRANULARES A PARTIR DEL ÍNDICE SPT (CTE , MARZO 2006)

ASUNTO:	MERCADO LEGAZPI
HIPÓTESIS:	ZAPATA CALICATA C-5 sobre los depósitos cuaternarios arenosos

$N_{SPT}=$	10
St, Asiento total admisible (<25mm)=	25,00
Profundidad de la cimentación, D (m)=	1,85
Ancho de cimentación, B(m)=	5,04

TENSIÓN ADMISIBLE, q_{adm} (KN/m ²)	
B<1,2 m:	$12N_{SPT}(1+D/3B) (St/25)$
B>=1,2 m:	$8N_{SPT}(1+D/3B) (St/25)((B+0,3)/B)^2$

q_{adm} (KN/m ²) =	100,8
----------------------------------	-------

OBSERVACIONES: Para cimentaciones de ancho >5m, o cuando el asiento admisible sea <25mm, deberá efectuarse una comprobación adicional de asientos.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



**CALCULO DE ASIENTOS EN SUELOS GRANULARES.
MÉTODO DE BURLAND Y BURBIDGE**

ASUNTO:	MERCADO LEGAZPI
HIPÓTESIS:	ZAPATA CALICATA C-1 sobre los depósitos cuaternarios arenosos
<div>L(m)= 3,08</div> <div>B(m)= 2,96</div> <div>Capa rígida: SI</div> <div>Prof. capa rígida, Hs (< Zi,m),= 12</div> <div>Presión bruta transmitida por la cimentación(KN/m2)= 110,0</div> <div>Suelo preconsolidado o excavación previa: SI</div> <div>σ'_{vo} ó Presion de preconsolidación(KN/m2)= 30</div> <div>Ensayo SPT (Nmed)= 10</div> <div>Coeficiente de forma (fs)= 1,02</div> <div>Profundidad de influencia de la cimentación(Zi)= 2,16</div> <div>Factor de capas rígidas en profundidad(fi)= 1,00</div> <div>Tiempo transcurrido, años (t): 30</div> <div>R₃(factor de tiempo para periodo menor de 3 años)= 0,30</div> <div>R_t(factor de tiempo para periodos mayores de 3 años)= 0,20</div> <div>Factor de corrección por el tiempo(ft)= 1,50</div> <div>qb(KN/m2)= 90,0</div> <div>Indice de compresibilidad(Ic)= 0,0677</div> <div>St=Asiento total (mm)</div>	
St=ft * f_i * f_s * q_b * B^{0.7} * Ic = 19,8 mm	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



**CALCULO DE ASIENTOS EN SUELOS GRANULARES.
MÉTODO DE BURLAND Y BURBIDGE**

ASUNTO:	MERCADO LEGAZPI
HIPÓTESIS:	ZAPATA CALICATA C-5 sobre los depósitos cuaternarios arenosos
<div><div>L(m)=5.14</div><div>B(m)=5.04</div><div>Capa rígida: SI</div><div>Prof. capa rígida, Hs (< Zi,m),=12</div><div>Presión bruta transmitida por la cimentación(KN/m2)=60.0</div><div>Suelo preconsolidado o excavación previa: SI</div><div>σ'_{vo} ó Presion de preconsolidación(KN/m2)=30</div><div>Ensayo SPT (Nmed)=10</div><div>Coeficiente de forma (fs)=1.01</div><div>Profundidad de influencia de la cimentación(Zi)=3.20</div><div>Factor de capas rígidas en profundidad(fi)=1.00</div><div>Tiempo transcurrido, años (t):30</div><div>R₃(factor de tiempo para periodo menor de 3 años)=0.30</div><div>R_t(factor de tiempo para periodos mayores de 3 años)=0.20</div><div>Factor de corrección por el tiempo(ft)=1.50</div><div>qb(KN/m2)=40.0</div><div>Indice de compresibilidad(lc)=0.0677</div><div>St=Asiento total (mm)</div></div>	
St=ft * f_l * f_s * q_b * B^{0.7} * lc = 12.7 mm	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

**CALCULO DE ASIENTOS EN SUELOS GRANULARES.
MÉTODO DE BURLAND Y BURBIDGE**

ASUNTO:	MERCADO LEGAZPI
HIPÓTESIS:	ZAPATA CALICATA C-9 sobre los depósitos cuaternarios arenosos
<div> <div>L(m)= 4.95</div> <div>B(m)= 4.74</div> <div>Capa rígida: SI</div> <div>Prof. capa rígida, Hs (< Zi,m),= 12</div> <div>Presión bruta transmitida por la cimentación(KN/m2)= 50.0</div> <div>Suelo preconsolidado o excavación previa: SI</div> <div>σ'_{vo} ó Presion de preconsolidación(KN/m2)= 30</div> <div>Ensayo SPT (Nmed)= 10</div> <div>Coeficiente de forma (fs)= 1.02</div> <div>Profundidad de influencia de la cimentación(Zi)= 3.06</div> <div>Factor de capas rígidas en profundidad(fi)= 1.00</div> <div>Tiempo transcurrido, años (t): 30</div> <div>R₃(factor de tiempo para periodo menor de 3 años)= 0.30</div> <div>R_t(factor de tiempo para periodos mayores de 3 años)= 0.20</div> <div>Factor de corrección por el tiempo(ft)= 1.50</div> <div>qb(KN/m2)= 30.0</div> <div>Indice de compresibilidad(Ic)= 0.0677</div> <div>St=Asiento total (mm)</div> </div>	
<div> <div>St=ft * f_i * f_s * q_b * B^{0.7} * Ic = 9.2 mm</div> </div>	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



**CALCULO DE ASIENTOS EN SUELOS GRANULARES.
MÉTODO DE BURLAND Y BURBIDGE**

ASUNTO:	MERCADO LEGAZPI
HIPÓTESIS:	ZAPATA CALICATA C-11 sobre los depósitos cuaternarios arenosos
<div>L(m)= 3.00</div> <div>B(m)= 2.90</div> <div>Capa rígida: SI</div> <div>Prof. capa rígida, Hs (< Zi,m),= 12</div> <div>Presión bruta transmitida por la cimentación(KN/m2)= 70.0</div> <div>Suelo preconsolidado o excavación previa: SI</div> <div>σ'_{vo} ó Presion de preconsolidación(KN/m2)= 30</div> <div>Ensayo SPT (Nmed)= 10</div> <div>Coeficiente de forma (fs)= 1.01</div> <div>Profundidad de influencia de la cimentación(Zi)= 2.13</div> <div>Factor de capas rígidas en profundidad(fi)= 1.00</div> <div>Tiempo transcurrido, años (t): 30</div> <div>R₃(factor de tiempo para periodo menor de 3 años)= 0.30</div> <div>R_t(factor de tiempo para periodos mayores de 3 años)= 0.20</div> <div>Factor de corrección por el tiempo(ft)= 1.50</div> <div>qb(KN/m2)= 50.0</div> <div>Indice de compresibilidad(Ic)= 0.0677</div> <div>St=Asiento total (mm)</div>	
St=ft * f_i * f_s * q_b * B^{0.7} * Ic = 10.8 mm	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28



ANEJO Nº 5:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO



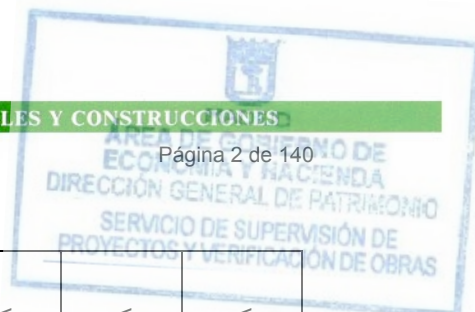
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 2 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 25.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL TEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL TEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-1	1,40 / 2,00	I	-	-	MARRÓN CLARO	RELLENOS: ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS Y ALGUNOS FRAGMENTOS DE LADRILLO	-	-	MUY FUERTE		
S-1	2,40 / 3,00	I	600	70	MARRÓN CLARO MARRÓN OSCURO	PARTE SUPERIOR: RELLENO. ARENA ARCILLOSA CON ALGUNA GRAVA Y RESTOS DE ESCOMBROS PARTE INFERIOR: ARENAS GRANO FINO LIMOSA	-	-	MUY FUERTE NULA		
S-1	3,40 / 4,00	I	600	70	MARRÓN OSCURO	ARENAS GRANO FINO CON INTERCALACIONES DE ARCILLAS LIMOSAS	-	-	NULA		
S-1	4,40 / 5,00	I	620	70	MARRÓN CLARO	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS	-	-	NULA		
S-1	5,90 / 6,50	SPT	-	-	GRIS	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS Y ARCILLA LIMOSA CON ALGO DE ARENA GRANO FINO	-	-	NULA		
S-1	7,40 / 8,00	I	450	70	GRIS CLARO	ARENAS CON GRAVAS CON ALGUNA INTERCALACIÓN DE ARCILLA LIMOSA DE COLOR GRIS OSCURO	-	-	NULA		



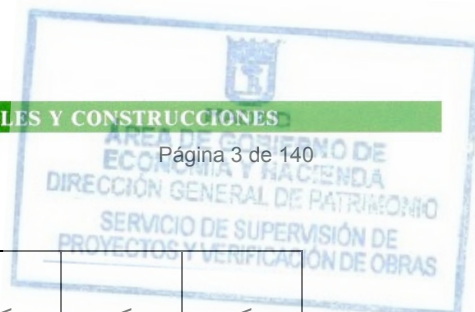
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 3 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 25.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-1	8,90 / 9,50	SPT	-	-	MARRÓN CLARO	ARENAS CON GRAVA COMPLETAMENTE SATURADAS	-	-	NULA		
S-1	11,40 / 11,80	TP	400	68	GRIS	ARCILLAS DURAS	-	3,5	NULA		
S-1	12,50 / 12,80	I	300	70	GRIS OSCURO	ARCILLAS CON CAPA INTERCALADA DE YESOS	-	> 4,5	NULA		
S-1	15,80 / 16,10	TP	300	63	GRIS OSCURO	YESOS MASIVOS CON CAPAS INTERCALADAS DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		
S-1	17,30 / 17,60	TP	300	83	GRIS	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULA		
S-1	18,20 / 18,50	TP	280	63	GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGUNA GRAVA DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		



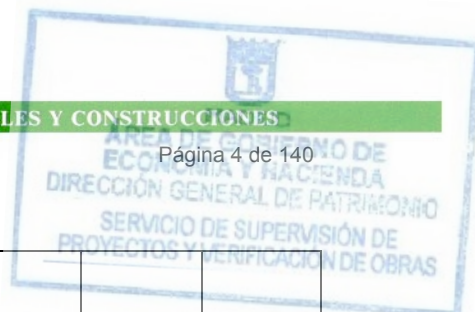
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 4 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 25.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL TEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL TEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-1	20,35 / 20,70	TP	330	83	GRIS	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULA		
S-1	21,35 / 21,60	TP	250	83	GRIS	YESOS MASIVOS CON CAPAS INTERCALADAS DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		
S-1	24,50 / 24,80	TP	300	83	-	YESOS MASIVOS CON CAPAS INTERCALADAS DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		



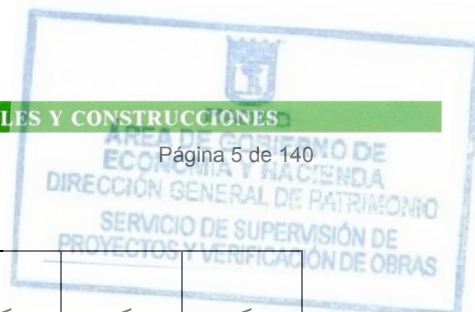
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

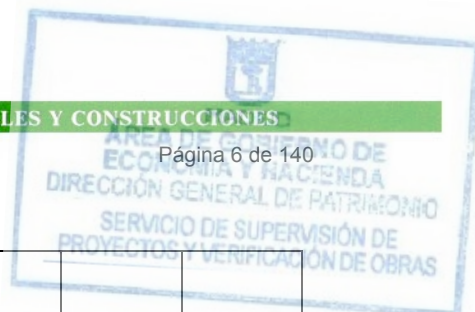
Página 5 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 06.05.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL-TEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL-TEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-2	2,00 / 2,60	I	600	70	BEIGE	RELLENOS: ARENAS CON POCOS FINOS (S E DETECTAN ALGUNOS FRAGMENTOS DE LADRILLO)	-	-	NULA		
S-2	3,40 / 4,00	I	600	70	MARRÓN OSCURO	ARENAS GRANO FINO LIMOSA	-	-	NULA		
S-2	4,90 / 5,50	SPT	-	-	MARRÓN GRISÁCEO	ARENAS GRANO FINO LIMOSA	-	-	NULA		
S-2	6,40 / 7,00	I	560	70	BEIGE Y GRIS OSCURO	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS CON INTERCALACIONES DE ARCILLA LIMOSA DE COLOR GRIS	-	-	NULA		
S-2	7,90 / 8,50	SPT	-	-	MARRÓN CLARO	ARENAS CON POCOS FINOS COMPLETAMENTE SATURADAS CON ALGUNAS GRAVAS	-	-	NULA		
S-2	9,40 / 10,00	SPT	-	-	BEIGE	ARENAS ALGO ARCILLOSAS CON ALGUNAS GRAVAS COMPLETAMENTE SATURADAS	-	-	NULA		



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

[illegible]



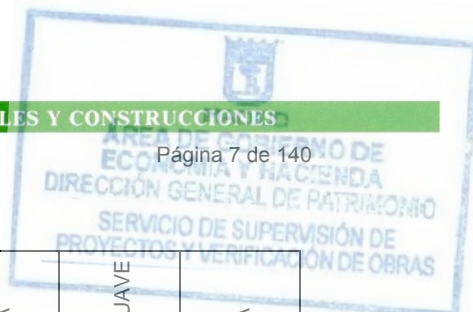
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 7 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 06.05.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL-TEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL-TEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-3	1,70 / 2,30	I	600	70	MARRÓN CLARO CON MANCHAS OSCURAS	ARENAS LIMOSAS ALGO ARCILLOSAS GRANO FINO	-	-	NULA		
S-3	2,70 / 3,30	I	600	70	MARRÓN CLARO CON MANCHAS OSCURAS	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS ALGO ARCILLOSAS	-	-	NULA		
S-3	3,70 / 4,30	I	600	70	MARRÓN OSCURO	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS ALGO ARCILLOSAS	-	-	NULA		
S-3	4,70 / 5,30	I	600	70	MARRÓN GRISACEO	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS CON CAPAS INTERCALADAS ARCILLAS LIMOSAS DE COLOR GRIS	-	-	NULA		
S-3	5,70 / 6,30	I	600	70	GRIS	ARENAS GRANO FINO LIMOSAS CON CAPAS INTERCALADAS ARCILLOSAS LIMOSAS DE COLOR GRIS	-	1,0	NULA Y SUAVE		
S-3	6,70 / 7,30	SPT	-	-	GRIS CLARO	ARENA GRANO FINO COMPLETAMENTE SATURADAS	-	-	NULA		



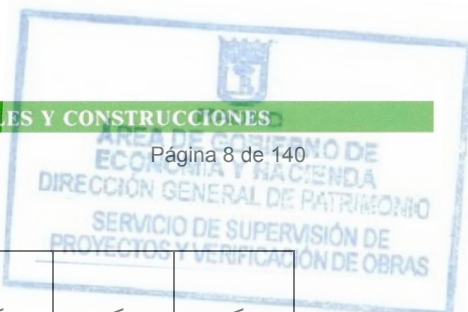
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

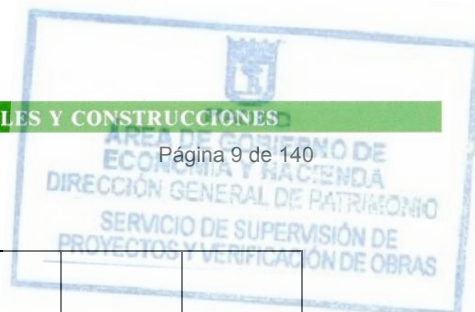
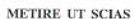
Página 8 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 07.05.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: J. PASTOR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-3	8,00 / 8,60	SPT	-	-	MARRÓN CLARO	ARENAS CON POCOS FINOS COMPLETAMENTE SATURADAS	-	-	NULA		
S-3	9,60 / 10,10	TP	490	88	GRIS	ARCILLAS DURAS	-	4,5	NULA		
S-3	10,60 / 11,20	I	600	70	GRIS	ARCILLAS ALGO LIMOSAS CARBONATADAS CON ALGUNA ZONA ENDURECIDA	-	2,5	FUERTE		
S-3	17,20 / 17,50	TP	300	83	GRIS	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULA		
S-3	19,00 / 19,30	TP	320	83	GRIS	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULA		
S-3	22,00 / 24,45	TP	270	83	GRIS CLARO Y BLANDO	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULA		



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

[illegible]



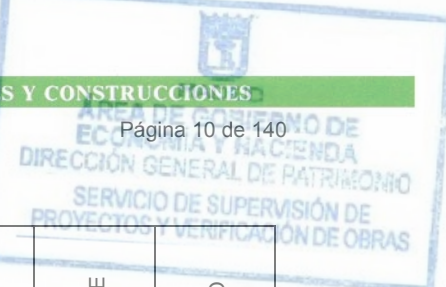
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 10 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID				FECHA: 25.03.08		REALIZADO: F. LOMINCHAR		REVISADO: A. BLANCO		REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)				DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)		RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)			
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011				CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA		RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)		RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)			
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)		COLOR					
S-4	2,00 / 2,60	SPT	-	-	-	MARRÓN VERDOSO MARRÓN CLARO		-	-		NULO
S-4	4,00 / 4,60	SPT	-	-	-	MARRÓN CLARO		-	-		NULO
S-4	5,80 / 6,40	I	602	70		MARRÓN CLARO Y GRIS		-	-		NULO
S-4	9,80 / 10,20	TP	310	64		GRIS OSCURO		-	2,0		FUERTE
S-4	11,00 / 11,30	I	220	70		GRIS VERDOSO		-	4,0		SUAVE
S-4	15,05 / 15,45	TP	50	82		GRIS OSCURO Y NEGRO		-	-		NULO



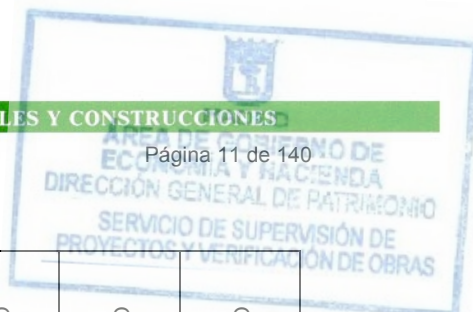
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 11 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID							FECHA: 26.03.08		
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)							REALIZADO: F. LOMINCHAR		
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011							REVISADO: A. BLANCO		
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR				
S-4	17,55 / 17,90	TP	300	82	GRIS Y BLANCO	YESOS MASIVOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	> 4,5	NULO
S-4	21,40 / 21,75	TP	301	82	GRIS Y BLANCO	YESOS MASIVOS CON INTERCALACIONES ARCILLOSAS	-	> 4,5	NULO
S-4	22,05 / 22,35	TP	225	82	BLANCO	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULO
S-4	24,85 / 25,10	TP	225	83	GRIS OSCURO	ARCILLAS ALGO LIMOSAS CON YESOS	-	> 4,5	NULO
S-4	26,50 / 26,70	TP	175	82	GRIS Y BLANCO	YESOS MASIVOS	-	> 4,5	NULO
S-4	32,45 / 32,85	TP	390	80	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	NULO

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



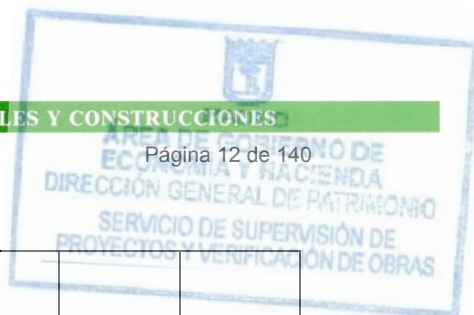
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 12 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 26.03.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL TEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL TEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-4	33,15 / 33,45	I	310	70	GRIS OSCURO ALGO VERDOSO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	NULO		
S-4	34,50 / 34,85	SPT	-	-	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS CON INTERCALACIONES DE YESOS	-	-	NULO		



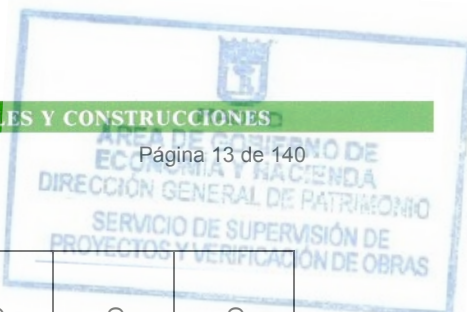
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 13 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 08.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-5	2,40 / 3,00	SPT	-	-	MARRÓN PÁLIDO	RELLENOS: ARENAS ARCILLOSAS CON ALGUNAS GRAVAS SILÍCEAS FRAGMENTOS DE AGLOMERADO, YESO Y ALGUNOS DE LADRILLO	-	-	SUAVE		
S-5	9,90 / 4,50	I	612	70	MARRÓN CLARO	ARENAS DE GRANO FINO ARCILLOSAS	-	-	NULO		
S-5	7,40 / 8,00	SPT	-	-	MARRÓN CLARO	ARENAS DE GRANO MEDIO- GRUESO ALGO ARCILLOSAS CON ALGUNA GRAVA CENTIMÉTRICA	-	-	NULO		
S-5	8,70 / 9,25	I	612	70	GRIS VERDOSO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	NULO		
S-5	11,75 / 12,00	SPT	-	-	GRIS Y BLANCO	ARCILLAS DURAS CON YESOS	-	-	NULO		
S-5	15,00 / 15,30	TP	310	78	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS, CON PRESENCIA DE PEQUEÑOS NIVELES DE YESOS	-	> 4,5	NULO		

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



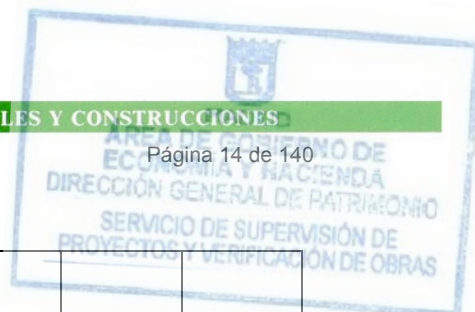
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 14 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 08.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-5	22,75 / 23,00	TP	270	78	GRIS Y BLANCO	YESOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	> 4,5			

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



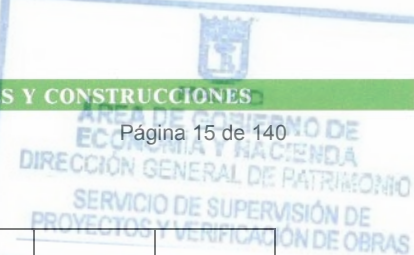
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 15 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID									
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)									
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011									
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR				
S-6	2,40 / 3,00	SPT	-	-	MARRÓN	RELLENOS: ARENAS ARCILLOSAS DE GRANO MEDIO- GRUESO CON ALGUNAS GRAVAS Y NÚDULOS CARBONATADOS CON PEQUEÑOS FRAGMENTOS DE LADRILLO	-	-	FUERTE
S-6	3,90 / 4,50	I	312	70	BEIGE MARRÓN OSCURO	PARTES SUPERIORES: RELLENOS POSIBLES. ARENAS DE GRANO MEDIO- FINO CON POCOS FINOS CON ALGUN FRAGMENTO DE LADRILLO PARTES INFERIORES: ARCILLAS LIMOSAS Y ARENOSAS	-	-	NULO
S-6	5,40 / 6,00	SPT	-	-	MARRÓN PÁLIDO ALGO VERDOSO	ARCILLAS LIMOSAS BLANDAS ALGO ARENOSAS	-	-	DE SUAVE A FUERTE
S-6	7,00 / 7,20	SPT	-	-	BEIGE	ARENAS Y GRAVAS SILÍCEAS CON POCOS FINOS	-	-	NULO
S-6	8,00 / 8,60	I	441	70	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	SUAVE
S-6	9,40 / 10,00	SPT	-	-	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	-	SUAVE A FUERTE

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



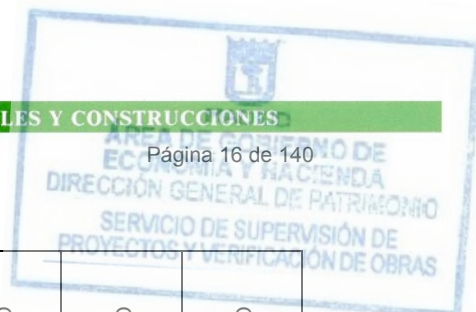
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 16 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 20.05.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL TEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL TEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-6	10,80 / 11,30	TP	500	73	GRIS OSCURO ALGO VERDOSO	ARCILLAS DURAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	SUAVE		
S-6	14,00 / 14,20	TP	215	73	GRIS OSCURO Y BLANCO	YESOS MASIVOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	-	NULO		
S-6	16,00 / 16,40	TP	318	73	GRIS OSCURO	YESOS MASIVOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	-	NULO		
S-6	17,80 / 17,97	TP	165	70	GRIS OSCURO	YESOS MASIVOS	-	-	NULO		
S-6	25,30 / 25,55	TP	236	70	GRIS OSCURO	YESOS MASIVOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	-	NULO		
S-6	29,00 / 29,22	TP	210	70	BLANCO Y GRIS	YESOS MASIVOS	-	-	NULO		

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



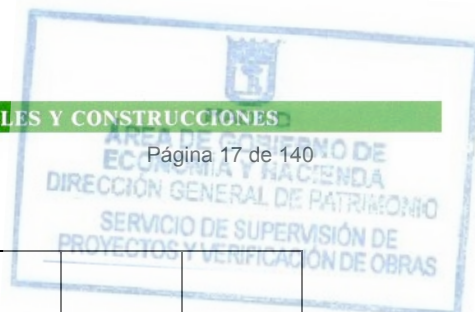
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 17 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID									
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)									
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011									
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR				
S-6	30,40 / 30,70	TP	310	70	GRIS OSCURO	YESOS MASIVOS	-	-	NULO



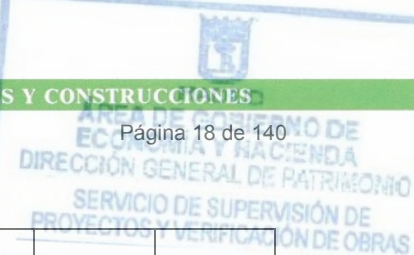
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 18 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 08.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-7	2,00 / 2,60	I	420	70	NEGRO	RELLENOS: ARENAS ALGO ARCILLOSAS CON RESTOS DE ESCOMBROS	-	-	FUERTE		
S-7	3,50 / 4,10	SPT	-	-	GRIS Y BEIGE	ARCILLAS LIMOSAS BLANDAS Y ARENAS GRANO FINO CON POCOS FINOS	-	-	NULA		
S-7	5,50 / 6,10	I	480	70	BEIGE	ARENAS CON POCOS FINOS COMPLETAMENTE SATURADAS	-	-	NULA		
S-7	7,00 / 7,60	SPT	-	-	GRIS Y BEIGE	ARCILLAS ALGO LIMOSAS BLANDAS Y ARENAS CON POCOS FINOS ALGUNAS GRAVAS	-	-	NULA		
S-7	7,60 / 7,85	TP	130		GRIS	ARCILLAS DURAS	-	4,5	NULA		
S-7	9,25 / 9,85	I	600	70	GRIS	ARCILLAS LIMOSAS CARBONATADAS CON PEQUEÑAS CAPAS INTERCALADAS DE ARENA GRANO FINO	-	3,0	FUERTE		

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



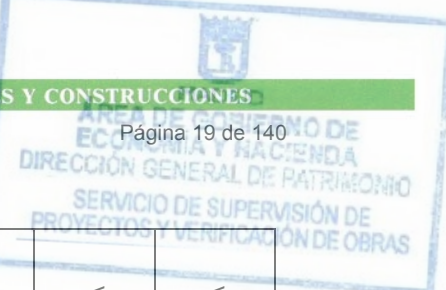
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 19 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 08.04.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMI NCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL TEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL TEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-7	11,35 / 11,85	SPT	-	-	NEGRO CON ZONAS BLANCAS	ARCILLAS CON INTERCALACIONES DE YESOS	-	-	NULA		
S-7	14,85 / 15,05	TP	180	83	NEGRO	ARCILLAS CON CAPAS INTERCALADAS DE YESOS CRISTALIZADOS	-	3,5	NULA		
S-7	17,55 / 17,85	TP	290	83	GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGO DE ARCILLAS	-	> 4,5	NULA		
S-7	20,55 / 20,80	TP	280	83	GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGO DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		
S-7	23,60 / 23,75	TP	140	71	GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGO DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		
S-7	27,65 / 27,80	TP	120	70	GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGO DE ARCILLA	-	> 4,5	NULA		

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



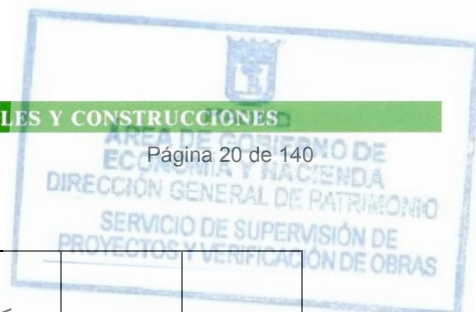
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 20 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID									
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)									
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011									
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR				
S-7	32,00 / 32,40	TP	340	72	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS	-	> 4,5	NULA
S-7	33,70 / 34,25	SPT	-	-	NEGRO	ARCILLAS DURAS	-	-	NULA
S-7	34,65 / 35,05	TP	340	72	NEGRO	ARCILLAS DURAS	-	> 4,5	NULA
S-7	35,05 / 35,50	SPT	-	-	NEGRO	ARCILLAS DURAS	-	-	NULA



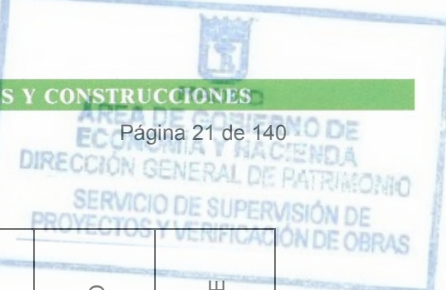
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 21 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID				FECHA: 18.03.08		REALIZADO: F. LOMINCHAR		REVISADO: A. BLANCO		REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)				DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL-TEST CL-600 (kp/cm ²)		RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL-TEST CL-700 (kp/cm ²)			
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011				CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA		RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOIL-TEST CL-600 (kp/cm ²)		RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOIL-TEST CL-700 (kp/cm ²)			
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)		COLOR					
S-8	2,00 / 2,60	SPT	-	-		MARRÓN VERDOSO		-	-	-	FUERTE
S-8	4,00 / 4,60	I	490	70		MARRÓN VERDOSO BEIGE		-	-	-	NULO NULO
S-8	5,50 / 6,10	SPT	-	-		MARRÓN CLARO		-	-	-	NULO
S-8	9,30 / 9,90	I	605	70		GRIS OSCURO		-	4,0		SUAVE
S-8	11,40 / 12,00	SPT	-	-		GRIS OSCURO		-	-		NULO
S-8	12,10 / 12,55	I	410	70		GRIS OSCURO A NEGRO		-	> 4,5		SUAVE

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



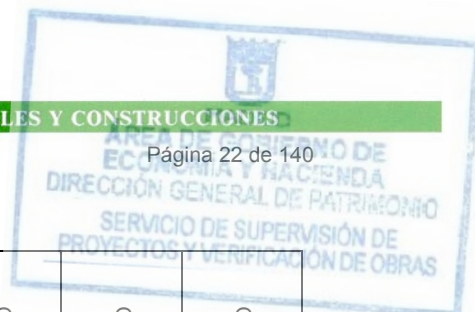
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 22 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 18.03.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMINCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-8	15,20 / 15,45	TP	270	83	NEGRO	ARCILLAS ALGO LIMOSAS CON YESOS	-	> 4,5	NULO		
S-8	17,50 / 17,70	TP	195	83	GRIS Y BLANCO	YESOS MASIVOS CON ALGUNAS INCLUSIONES ARCILLOSAS	-	> 4,5	NULO		
S-8	19,70 / 20,00	TP	275	83	GRIS OSCURO	YESOS CON ABUNDANTE ARCILLA ALGO LIMOSA	-	> 4,5	NULO		
S-8	23,30 / 23,55	TP	225	83	GRIS OSCURO	YESOS CON ABUNDANTES ARCILLAS ALGO LIMOSAS	-	> 4,5	NULO		
S-8	25,55 / 25,70	TP	175	84	BLANCO Y GRIS	YESOS MASIVOS CON ALGUNA INTERCALACIÓN ARCILLOSA	-	> 4,5	NULO		
S-8	28,40 / 28,80	TP	421	84	BLANCO Y GRIS	YESOS MASIVOS CON INTERCALACIONES ARCILLOSAS	-	> 4,5	NULO		

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



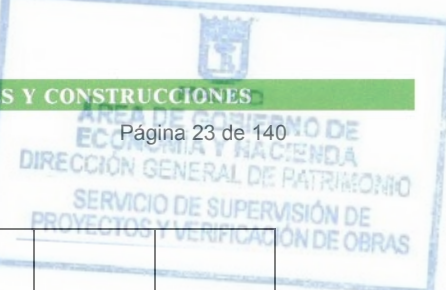
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 23 de 140



4.14.36 DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE SUELO

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID										FECHA: 25.03.08	
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)										REALIZADO: F. LOMINCHAR	
CÓDIGOS EQUIPOS: DG/EG-010, DG/EG-011 y HA-011										REVISADO: A. BLANCO	
SONDEO Nº	PROFUNDIDAD DE EXTRACCIÓN (m)	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MUESTRA			DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA A CORTE-TORVANE SOILTEST CL-600 (kp/cm ²)	RESISTENCIA CON MICROPENETROMETRO SOILTEST CL-700 (kp/cm ²)	REACCIÓN DE LA MUESTRA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO (En frío)		
			LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	COLOR						
S-8	30,60 / 30,85	TP	260	88	GRIS OSCURO VERDOSO	ARCILLAS DURAS	-	>4,5	LEVE		
S-8	33,50 / 34,10	SPT	-	-	GRIS VERDOSO OSCURO	ARCILLAS DURAS CON ALGUNAS INCLUSIONES DE YESO	-	-	NULO		
S-8	34,40 / 34,90	TP	470	88	GRIS VERDOSO	ARCILLA DURAS CON ALGUNAS INCLUSIONES DE YESO	-	4,5	NULO		
S-8	36,00 / 36,60	SPT	-	-	GRIS OSCURO	ARCILLAS DURAS CON PRESENCIA DE ALGUNA VENA MILIMÉTRICA DE YESOS	-	-	NULO		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 24 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	1	1	1	1	1
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	3,40 / 4,00	4,40 / 5,00	7,40 / 8,00	11,40 / 11,80	15,80 / 16,10
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,94		2,20	1,88	2,18
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,59		2,00	1,42	2,02
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	22,0		10,1	32,8	7,6
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	NO PLÁSTICO		23,4	73,1	
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)			17,7	33,5	
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p			5,7	39,6	
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	51		18		
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0		65		
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)				2,53	
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)				5,19	
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					1,87
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					1,42
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,18				
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	32,4				

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



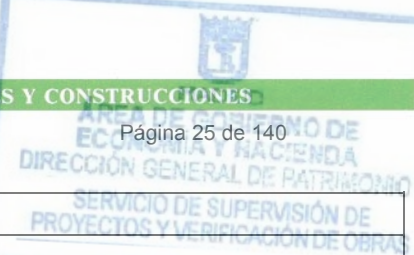
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 25 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	1	1			
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	18,20 / 18,50	24,50 / 24,80			
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	2,22	2,18			
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	2,13	2,05			
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	4,1	6,6			
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)					
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)					
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p					
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)					
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)					
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (UNE 103-400-93)					
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)	3,11	1,83			
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (NLT/250/91)	0,68	1,00			
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



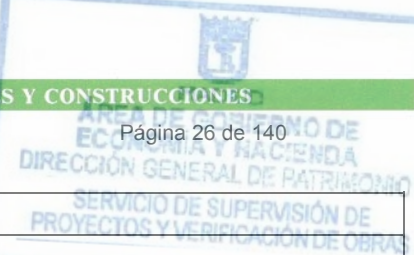
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 26 de 140



PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

PROCEDENCIA: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	2	2	2	2	2
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	3,40 / 4,00	6,40 / 7,00	7,90 / 8,50	10,90 / 11,25	34,10 / 34,60
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,86	1,75			2,03
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,62	1,55			1,78
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	14,5	13,2			13,7
	LÍMITE LIQUIDO, W_L (UNE 103-103-94)					
	LÍMITE PLÁSTICO, W_p (UNE 103-104-93)					
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I_p					
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	32	15			
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0	0			
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO_3 (%) (UNE 103-201)			0,011	0,060	
	CARBONATOS $CO_3 Ca$ (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q_{II} (UNE 103-400-93)					7,33
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)					1,43
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q_{II} (NLT/250/91)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,13				
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	32,3				

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



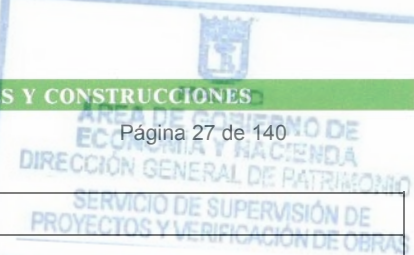
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 27 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	3	3	3	3	3
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	2,70 / 3,30	3,70 / 4,30	4,70 / 5,30	5,70 / 6,30	9,60 / 10,10
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,87				1,91
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,60				1,48
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	16,8				28,8
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)		NO PLÁSTICO		NO PLÁSTICO	60,5
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)					27,3
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p					33,2
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	22	34,4		22	
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0	0		0	
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)			0,032		0,096
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)					3,11
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)					3,36
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,0				
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	33,6				

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 28 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	3	3	3	3	
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	10,60 / 11,20	17,20 / 17,50	22,20 / 22,45	26,00 / 26,35	
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,84	2,28	2,29	2,27	
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,36	2,20	2,28	2,03	
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	34,8	3,7	0,4	1,6	
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)					
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)					
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p					
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)					
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)					
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)	0,117				
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)	26,2				
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (UNE 103-400-93)					
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)		16,77	8,82	6,14	
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (NLT/250/91)		1,21	0,46	0,52	
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

PROCEDENCIA: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	4	4	4	4	4
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	5,80/6,40	9,80/10,20	15,05/15,45	17,55/17,90	22,05/22,35
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,95	1,85	2,13	2,28	2,29
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,60	1,36	1,86	2,24	2,29
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	21,5	35,8	14,6	1,9	0,2
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	NO PLÁSTICO	62,2	64,0		
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)		30,3	31,3		
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p		31,9	32,7		
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	18	94			
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0	1			
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)	0,17				
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)		0,392			
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)		23,8			
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)		1,0	3,01		
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (UNE 103-400-93)		4,26	3,11		
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)				7,90	15,97
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (NLT/250/91)				0,88	0,70
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,0	0,35			
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	34,9	16,4			

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



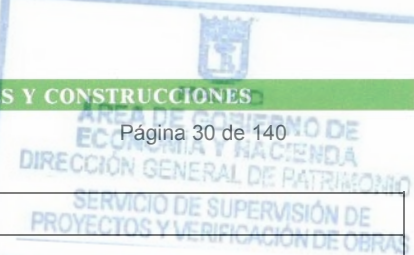
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 30 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	4	4			
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	24,85/25,10	32,45/32,85			
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	2,18	2,10			
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	2,01	1,79			
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	8,3	17,0			
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	48,3				
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)	30,5				
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p	17,8				
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)					
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)					
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)	3,70	8,32			
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)	3,28	1,61			
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



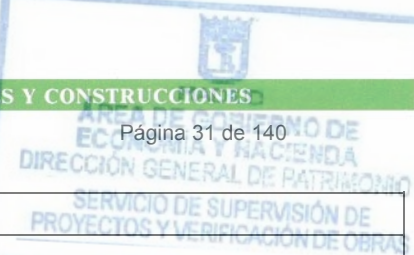
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 31 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	4	4			
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	24,85/25,10	32,45/32,85			
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	2,18	2,10			
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	2,01	1,79			
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	8,3	17,0			
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	48,3				
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)	30,5				
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p	17,8				
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)					
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)					
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)	3,70	8,32			
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)	3,28	1,61			
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



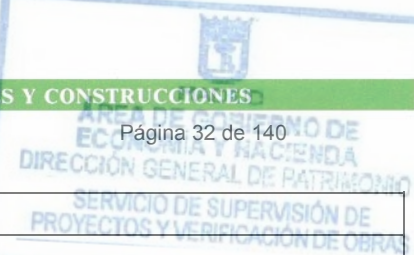
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 32 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	5	5	5	5	
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	3,90 / 4,50	8,70 / 9,25	15,00 / 15,30	22,75 / 23,00	
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,87	1,99	2,09	2,24	
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,60	1,60	1,72	2,14	
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	16,9	24,6	21,6	4,8	
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	NO PLÁSTICO	57,4			
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)		27,6			
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p		29,8			
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	27	99			
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0				
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)		1,9			
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)		5,69	7,59		
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (UNE 103-400-93)		4,01	2,05		
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)				2,79	
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (NLT/250/91)				0,48	
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,22				
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	33,6				

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



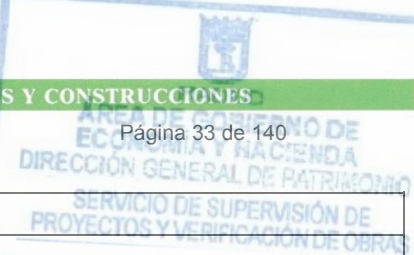
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 33 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	7	7	7		
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	7,60 / 7,85	14,85 / 15,05	34,65 / 35,05		
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,84	2,08	2,01		
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,37	1,84	1,69		
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	33,8	13,0	18,6		
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	84,8		61,7		
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)	37,5		30,6		
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p	47,3		31,1		
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	98				
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)					
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)	3,1	1,46	9,4		
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)	2,86	4,29	4,79		
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 34 de 140



PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

PROCEDENCIA: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	8	8	8	8	8
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	9,30/9,90	11,40/12,00	12,10/12,55	15,20/15,45	17,50/17,70
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	1,95		2,00	1,96	2,26
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,52		1,66	1,62	2,15
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	28,2		20,4	20,9	5,1
	LÍMITE LIQUIDO, W_L (UNE 103-103-94)	55,4	66,6	53,3		
	LÍMITE PLÁSTICO, W_p (UNE 103-104-93)	34,4	29,4	26,2		
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I_p	31,0	37,2	27,1		
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	94	97	66		
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	0	0	15		
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO_3 (%) (UNE 103-201)	0,102				
	CARBONATOS $CO_3 Ca$ (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q_{II} (UNE 103-400-93)	3,64		5,59	1,54	
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)	4,15		2,51	4,70	
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q_{II} (NLT/250/91)					4,83
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (NLT/250/91)					1,99
	COHESIÓN (kp/cm ²), C	0,5				
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ	21,6				

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 35 de 140



PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

PROCEDENCIA: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	SONDEO	8	8	8	8	
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	23,20/23,55	25,55/25,70	28,40/28,80	34,40/34,90	
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)	2,16	2,27	2,20	2,05	
	SECO, γ_d (kp/dm ³)	1,98	2,24	2,05	1,73	
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	9,3	1,1	7,4	18,8	
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)				52,2	
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)				27,6	
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p				24,6	
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)				93	
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)				3	
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)				4,10	
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ε (UNE 103-400-93)				5,89	
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)	0,77	5,18	2,39		
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)	1,34	0,70	1,35		
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



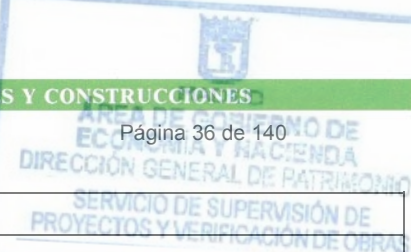
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 36 de 140



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA:	REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS

DESIGNACIÓN	CALICATA (BAJO PLANO DE APOYO)	5	5			
	MUESTRA					
	PROFUNDIDAD (m)	0,50	1,00			
	CLASIFICACIÓN SEGÚN CASAGRANDE (USCS)					
PESOS ESPECÍFICOS	APARENTE, γ (kp/dm ³)					
	SECO, γ_d (kp/dm ³)					
	DE LAS PARTÍCULAS, γ_s (kp/dm ³)					
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	POROSIDAD, n					
	HUMEDAD NATURAL, W (%) (UNE 103-300-93)	11,6	15,9			
	LÍMITE LIQUIDO, W _L (UNE 103-103-94)	NO PLÁSTICO	NO PLÁSTICO			
	LÍMITE PLÁSTICO, W _p (UNE 103-104-93)					
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, I _p					
	FINOS INFERIORES A 0,08 mm (%)	26	19			
	MATERIAL SUPERIOR A 5 mm (%)	1	1			
	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/s)					
ANÁLISIS QUÍMICOS	MATERIA ORGÁNICA (%)					
	SULFATOS SOLUBLES SO ₃ (%) (UNE 103-201)					
	CARBONATOS CO ₃ Ca (%) (UNE 103-200-93)					
ENSAYOS MECÁNICOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm ²), q _{II} (UNE 103-400-93)					
	DEFORMACIÓN EN ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE (%), ϵ (UNE 103-400-93)					
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa), q _{II} (NLT/250/91)					
	COHESIÓN (kp/cm ²), C					
	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°), ϕ					

OBSERVACIONES:

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

VÉASE NOTA EN CONTRAPORTADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 37 de 140



DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 200 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 10,60 - 11,20 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 19-03-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

TARADO CON CARBONATO CALCICO

C + T	CARBONATO CALCICO + TARA	10,2
T	TARA	10,0
$G = (C + T) - (T)$	CARBONATO CALCICO	0,2
V_1	LECTURA CO ₂ INICIAL	1,6
V_2	LECTURA CO ₂ FINAL	54,2
$V_3 = (V_2 - V_1)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	52,6

ENSAYO DE LA MUESTRA

	MUESTRA Nº	
M + T	MUESTRA + TARA	10,2
T	TARA	10,0
$(g) = (M + T) - (T)$	MUESTRA (g)	0,2
V_4	LECTURA CO ₂ INICIAL	1,6
V_5	LECTURA CO ₂ FINAL	15,4
$V_6 = (V_5 - V_4)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	13,8
$N = (G / V_3) * V_6$		0,0525
$\% \text{CO}_3 \text{Ca} = (N / g) * 100$ (a)	% DE CARBONATO CALCICO	26,2
$\% \text{CO}_2 = a * 0,44$	% CO ₂	11,5

OBSERVACIONES:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 38 de 140



DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 200 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 7-5-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG1

Operador: J. Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

TARADO CON CARBONATO CALCICO

C + T	CARBONATO CALCICO + TARA	10,2
T	TARA	10,0
$G = (C + T) - (T)$	CARBONATO CALCICO	0,2
V_1	LECTURA CO ₂ INICIAL	2,0
V_2	LECTURA CO ₂ FINAL	55,0
$V_3 = (V_2 - V_1)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	53,0

ENSAYO DE LA MUESTRA

	MUESTRA N°	
M + T	MUESTRA + TARA	10,2
T	TARA	10,0
$(g) = (M + T) - (T)$	MUESTRA (g)	0,2
V_4	LECTURA CO ₂ INICIAL	1,6
V_5	LECTURA CO ₂ FINAL	14,2
$V_6 = (V_5 - V_4)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	12,6
$N = (G / V_3) * V_6$		0,0475
$\% \text{CO}_3 \text{Ca} = (N / g) * 100$ (a)	% DE CARBONATO CALCICO	23,8
$\% \text{CO}_2 = a * 0,44$	% CO ₂	10,5

OBSERVACIONES:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 39 de 140

**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS**
U.N.E. 103 - 200 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 5 de 8,70 - 9,25 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 28 07-05-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F. Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

TARADO CON CARBONATO CALCICO

C + T	CARBONATO CALCICO + TARA	10,2
T	TARA	10,0
$G = (C + T) - (T)$	CARBONATO CALCICO	0,2
V_1	LECTURA CO ₂ INICIAL	2,0
V_2	LECTURA CO ₂ FINAL	55,0
$V_3 = (V_2 - V_1)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	53,0

ENSAYO DE LA MUESTRA

	MUESTRA Nº	
M + T	MUESTRA + TARA	11,0
T	TARA	10,0
$(g) = (M + T) - (T)$	MUESTRA (g)	1,0
V_4	LECTURA CO ₂ INICIAL	1,6
V_5	LECTURA CO ₂ FINAL	6,6
$V_6 = (V_5 - V_4)$	VOLUMEN EN cm ³ CO ₂	5,0
$N = (G / V_3) * V_6$		0,0189
$\% CO_3 Ca = (N / g) * 100$ (a)	% DE CARBONATO CALCICO	1,9
$\% CO_2 = a * 0,44$	% CO ₂	0,8

OBSERVACIONES:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 40 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

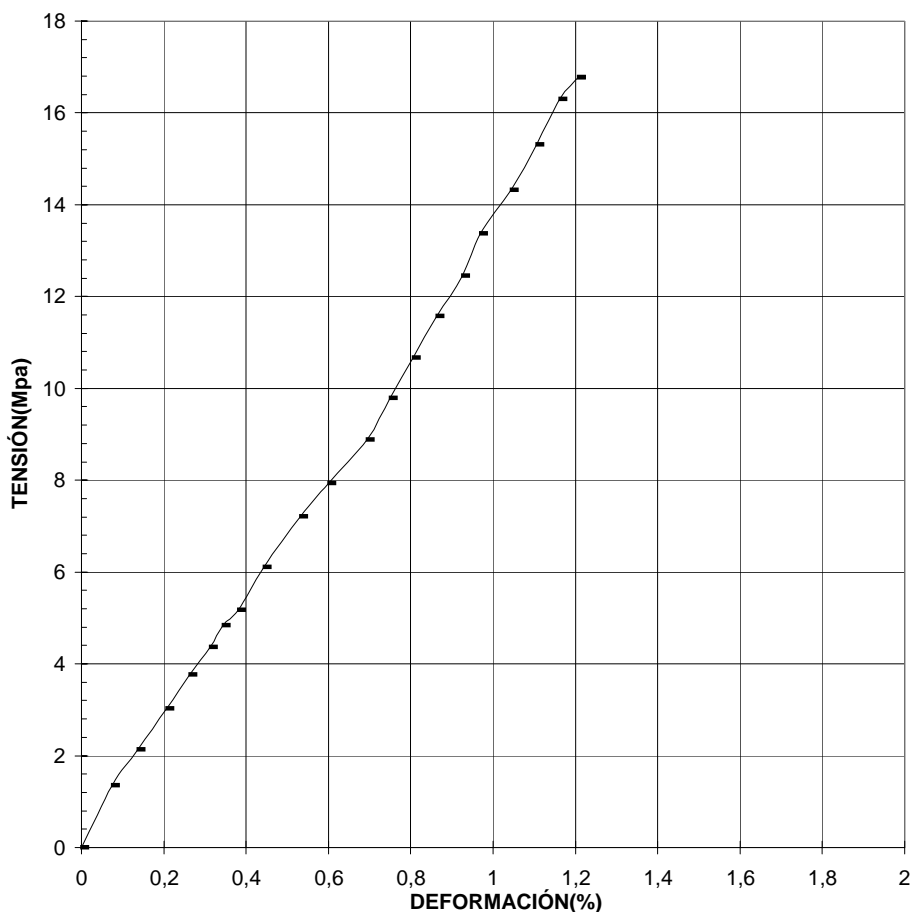
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 17,20 - 17,50 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 3,66 DIAMETRO(cm): 8,3
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,28 ALTURA(cm): 16
SECCIÓN(cm2): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 16,77
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,21

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 10 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 1,58 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 41 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

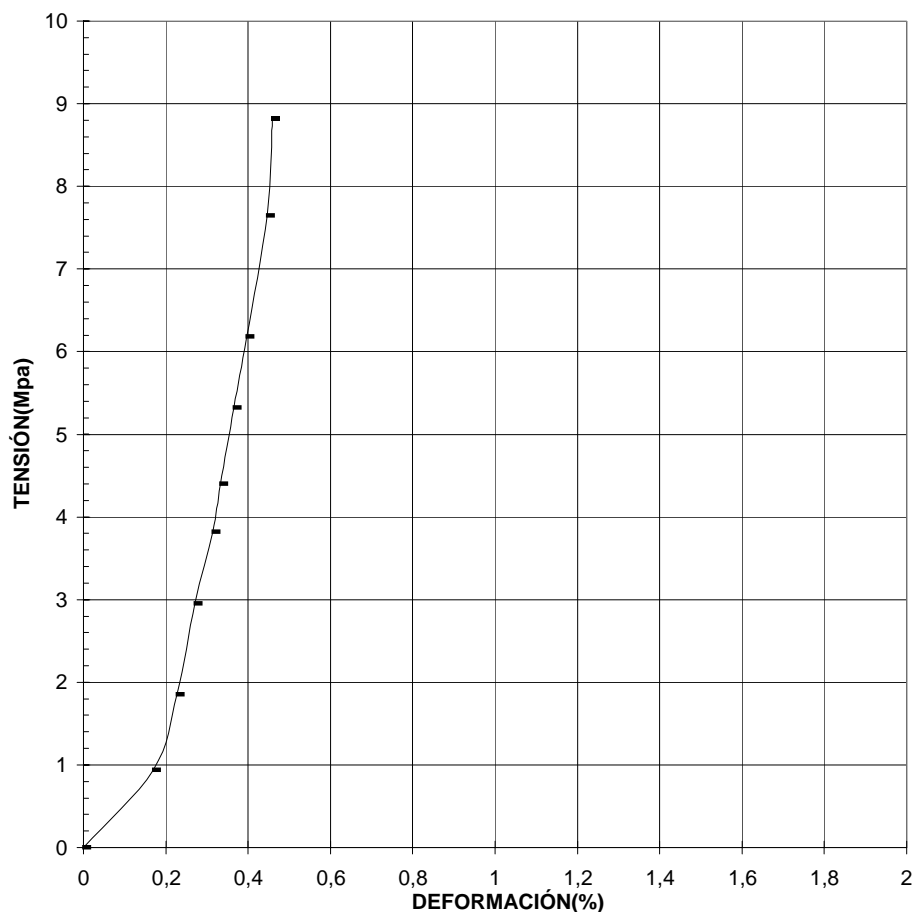
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 22,20 - 22,45 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 0,39 DIAMETRO(cm): 8,3
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,29 ALTURA(cm): 15,9
SECCIÓN(cm2): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 8,82
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,46

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 9 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,92 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 42 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 26,00 - 26,35 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

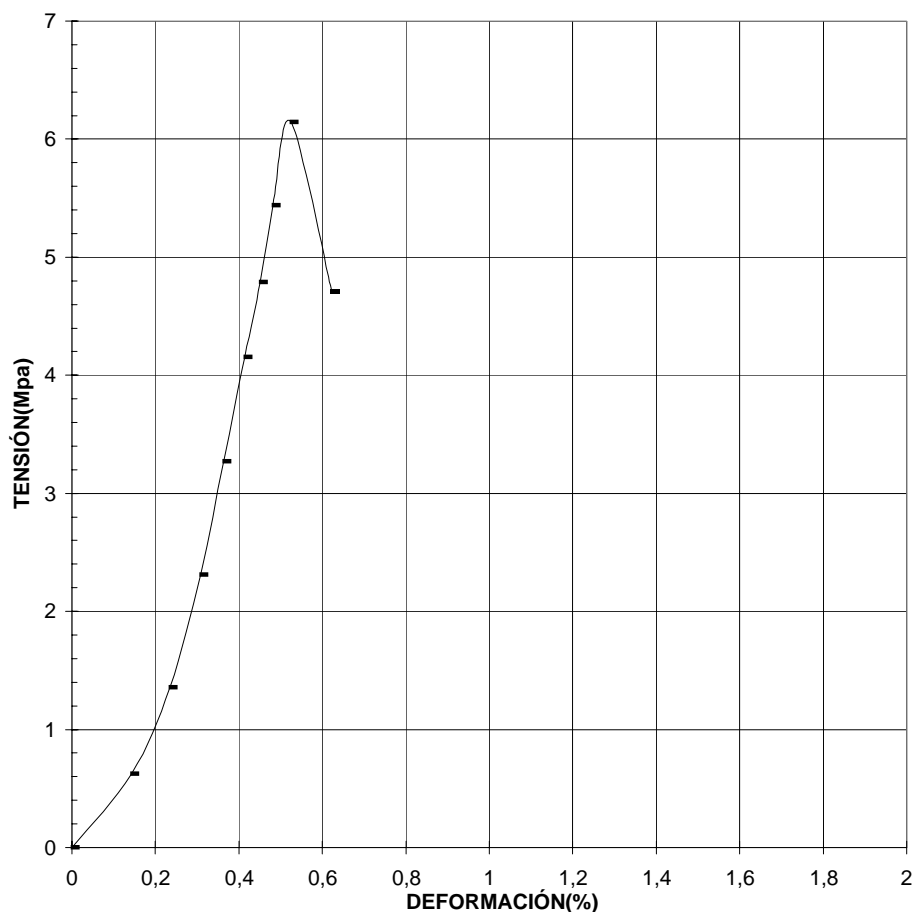
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 1,56
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,27

DIAMETRO(cm): 8,3
ALTURA(cm): 16,2
SECCIÓN(cm2): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 6,14
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,52

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 9 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,64 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 43 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

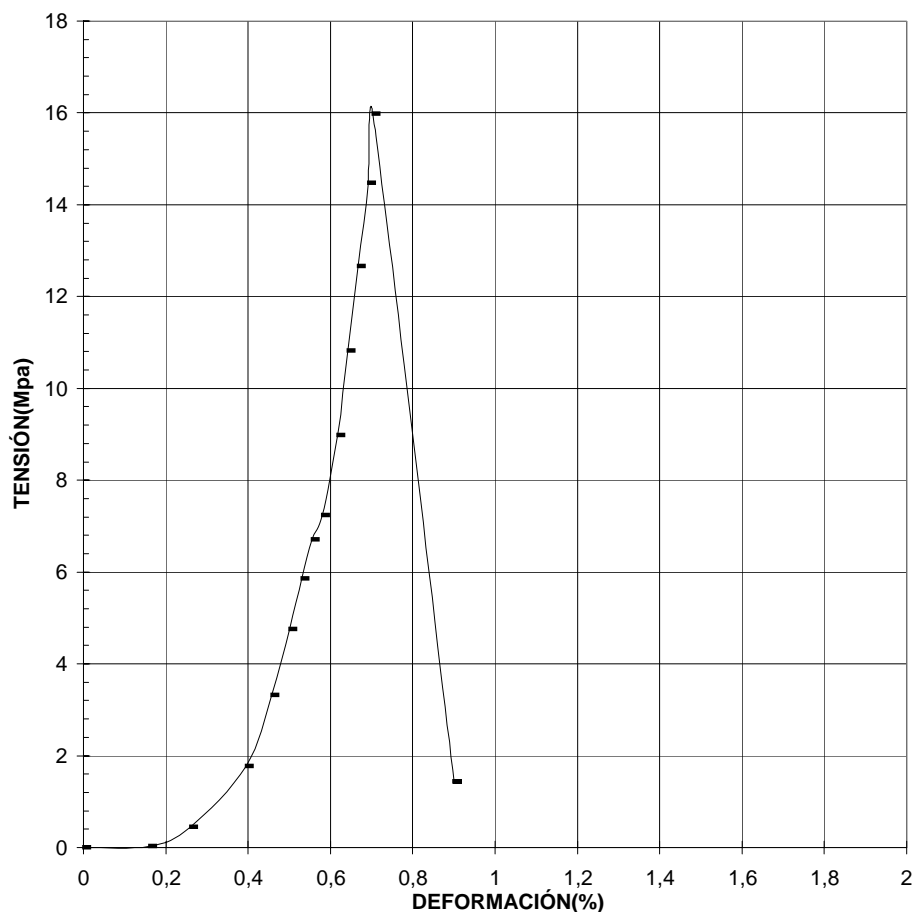
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 22,05 - 23,35 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 0,22 DIAMETRO(cm): 8,25
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,29 ALTURA(cm): 16,2
SECCIÓN(cm2): 53,46

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 15,97
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,70

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 7 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 2,12 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 44 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

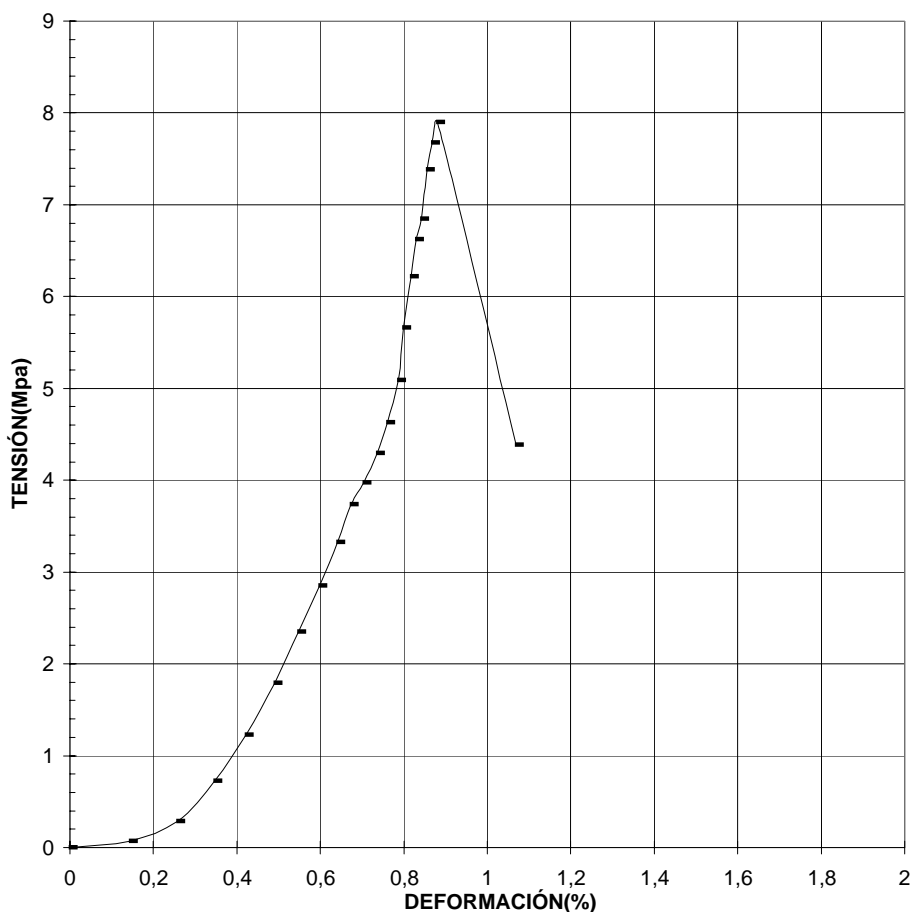
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 17,55 - 17,90 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 1,77 DIAMETRO(cm): 8,2
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,28 ALTURA(cm): 15,9
SECCIÓN(cm2): 52,81

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 7,90
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,88

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 10 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,73 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 45 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

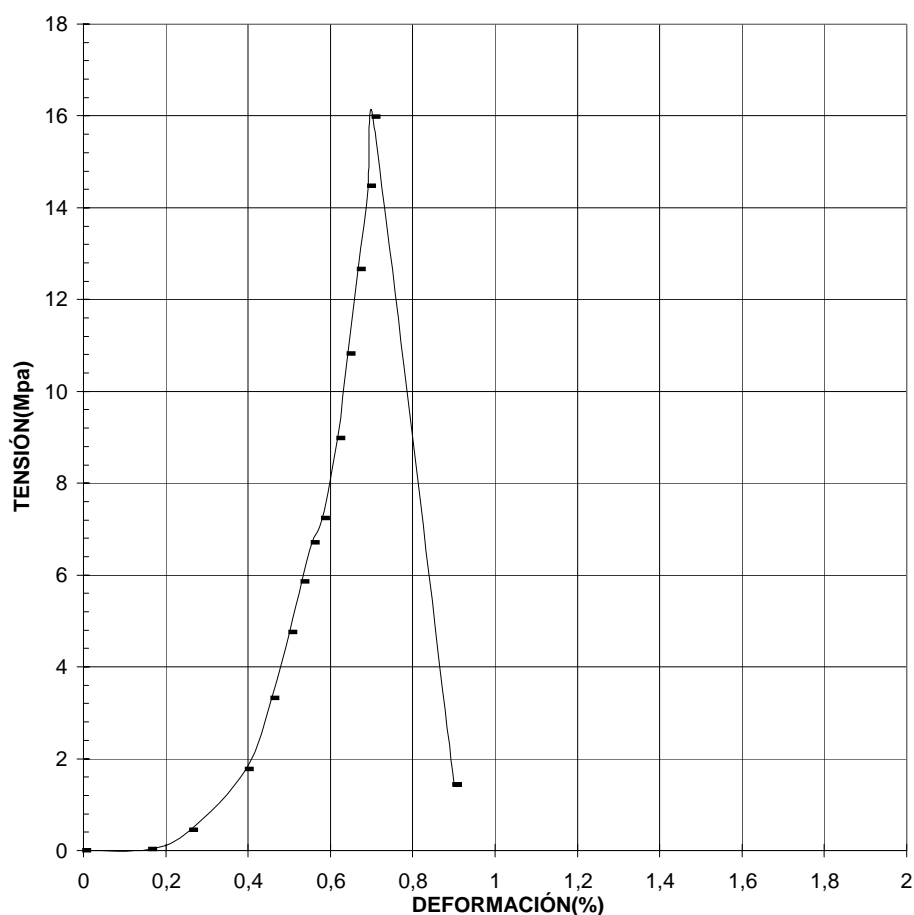
Peticionario: JUNTA DE COMPENSACION "LOS BERROCALES"
Obra: URBANIZACIÓN UZP 2.04 "LOS BERROCALES"
Muestra: S - 5 de 22,05 - 22,35 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-07004/EG
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.L. Hernández

HUMEDAD (%) 0,22 DIAMETRO(cm): 8,25
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,29 ALTURA(cm): 16,2
SECCIÓN(cm2): 53,46

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 15,97
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,70

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 7 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 2,12 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 46 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 5 de 22,75 - 23,00 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-04-2008

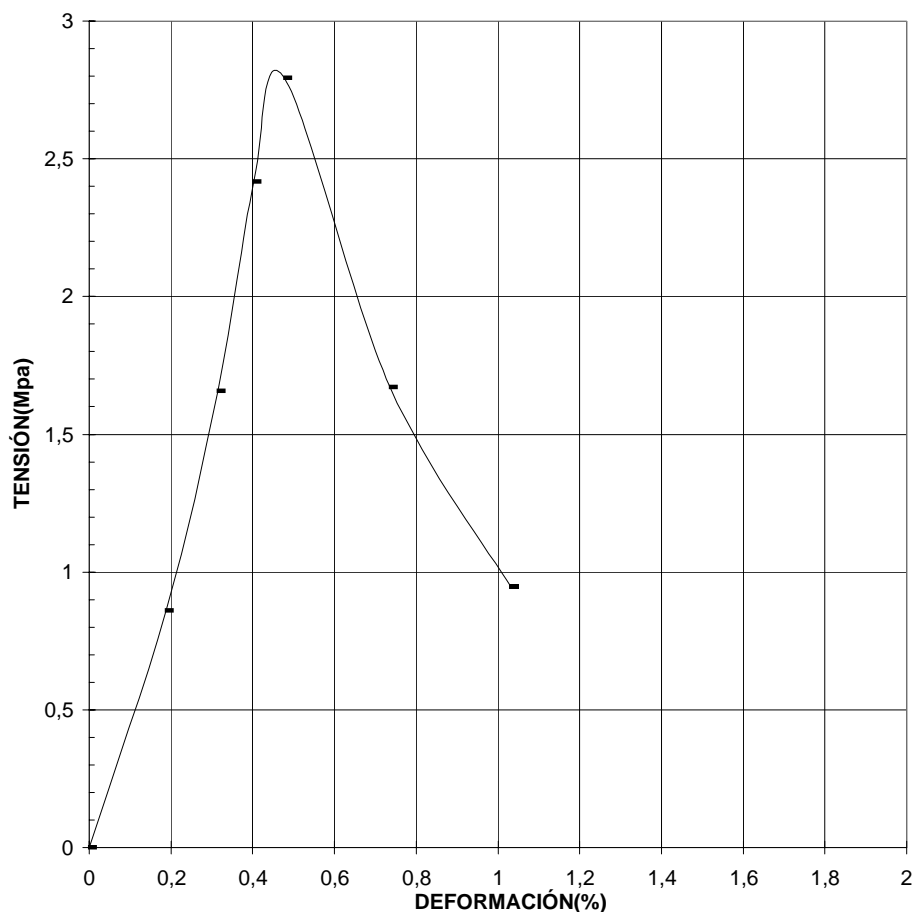
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F. Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 5,23
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,24

DIAMETRO(cm): 7,8
ALTURA(cm): 15,9
SECCIÓN(cm2): 47,78

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 2,79
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,48

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 6 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,38 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 47 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

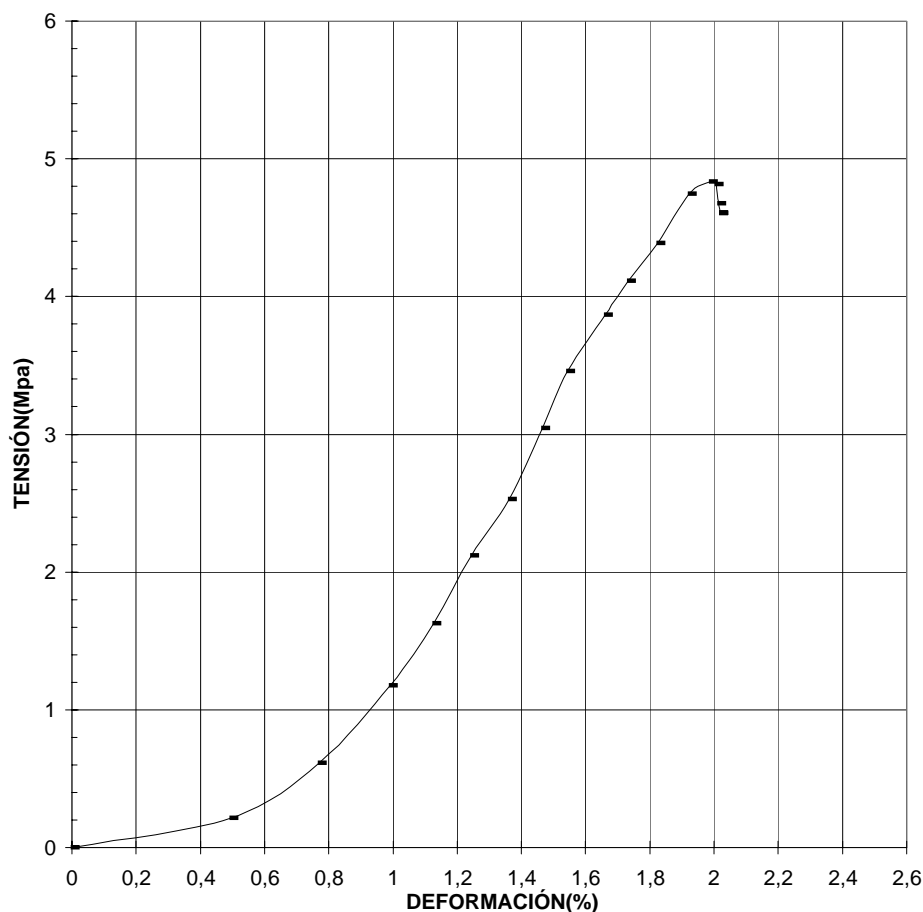
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 17,50 - 17,70 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 18-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 5,15 DIAMETRO(cm): 8,3
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,26 ALTURA(cm): 15,35
SECCIÓN(cm2): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 4,83
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : **1,99**

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 8 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,57 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 48 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

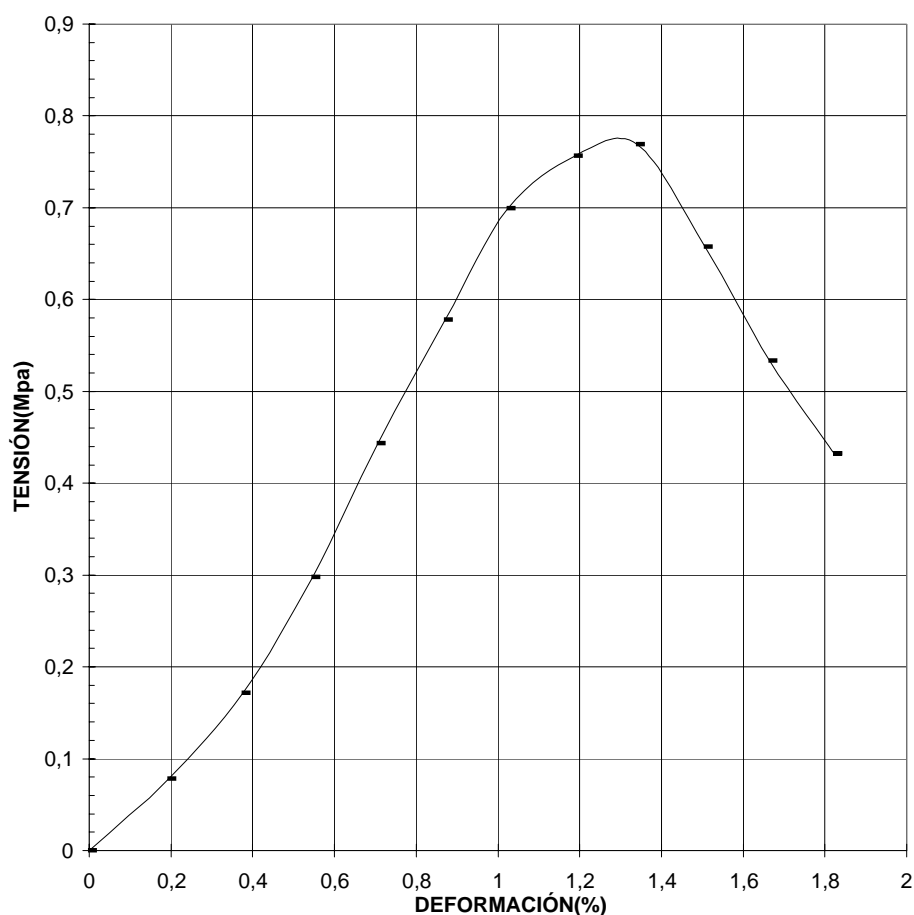
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 23,30 - 23,55 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 19-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 9,47 DIAMETRO(cm): 8,4
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,16 ALTURA(cm): 17
SECCIÓN(cm2): 55,42

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 0,77
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,34

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 5,5 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,13 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 49 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 25,55 - 25,70 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 25-03-2008

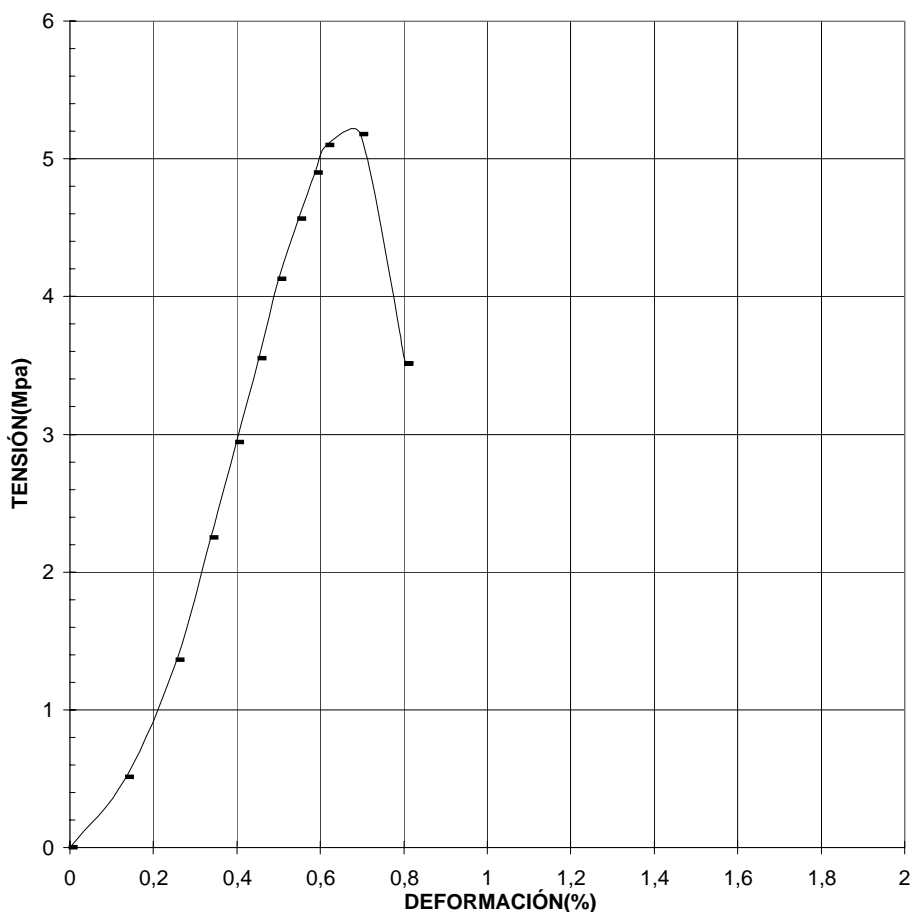
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 1,13
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,27

DIAMETRO(cm): 8,4
ALTURA(cm): 14,8
SECCIÓN(cm2): 55,42

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 5,18
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,70

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

TIEMPO DE ROTURA: 5,5 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,92 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 50 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

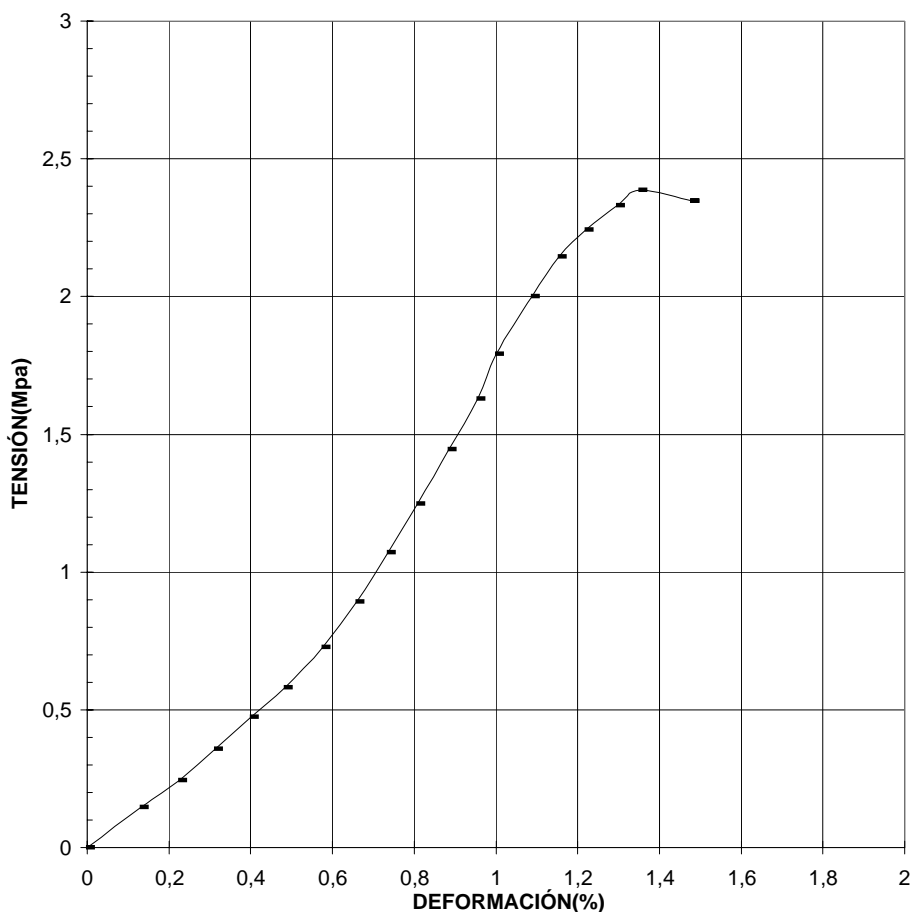
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 28,40 - 28,80 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 25-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

HUMEDAD (%) 7,37 DIAMETRO(cm): 8,35
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,20 ALTURA(cm): 18,2
SECCIÓN(cm2): 54,76

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 2,39
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,35

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: intercalaciones arcillosas

TIEMPO DE ROTURA: 9 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,25 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 51 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

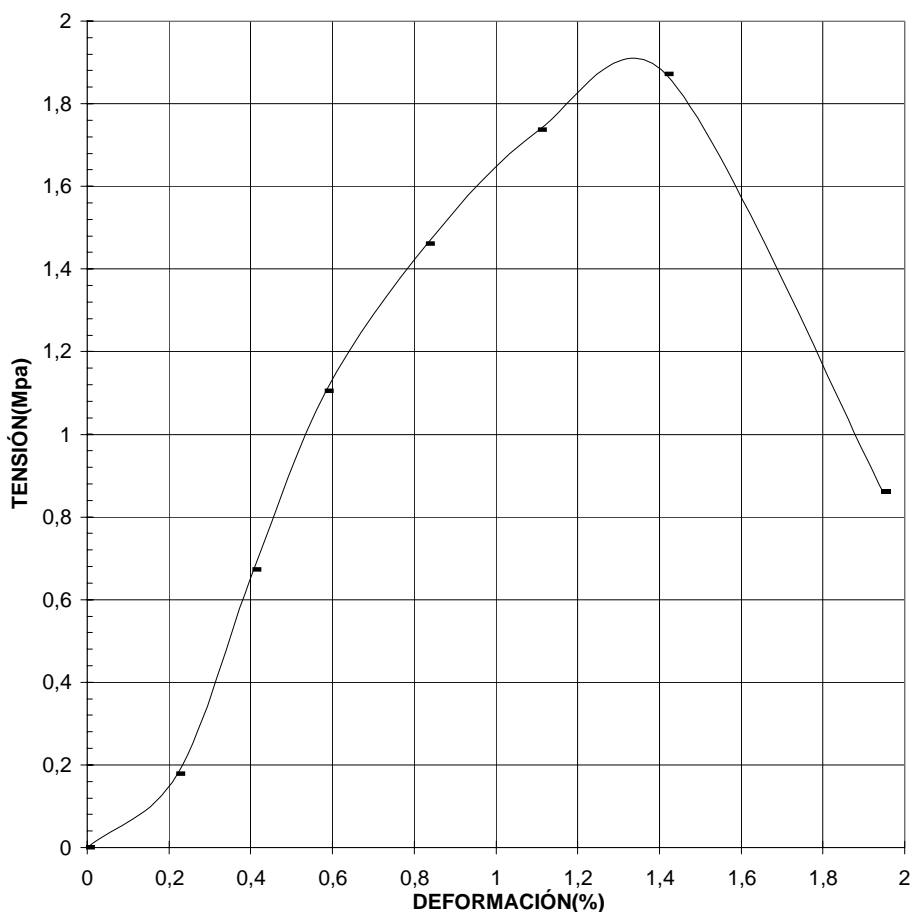
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 1 de 15,80 - 16,10 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 7,62 DIAMETRO(cm): 5,85
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,18 ALTURA(cm): 11,3
SECCIÓN(cm2): 26,88

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): **1,87**
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : **1,42**

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: Intercalaciones de capas arcillosas

TIEMPO DE ROTURA: 7 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,12 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 52 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

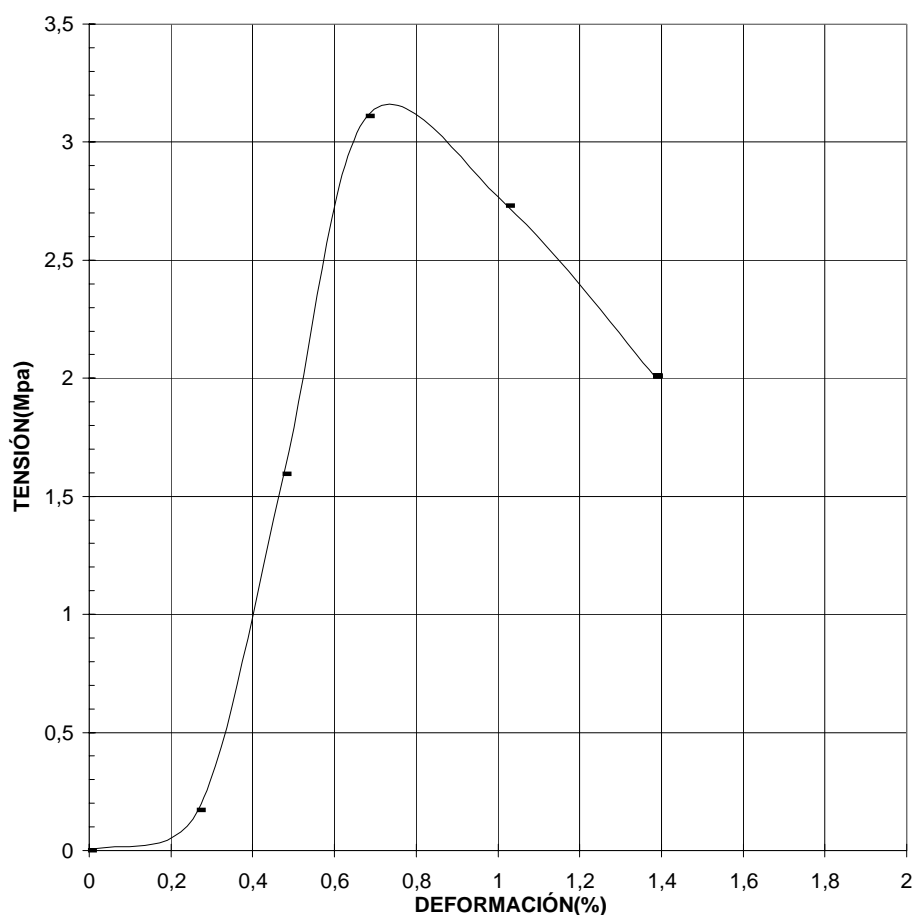
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 1 de 18,20 - 18,50 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 4,09 DIAMETRO(cm): 5,85
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,22 ALTURA(cm): 12,8
SECCIÓN(cm2): 26,88

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 3,11
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 0,68

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: Intercalaciones de capas arcillosas

TIEMPO DE ROTURA: 5 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,29 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 53 de 140

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE
DE PROBETAS DE ROCA**

NLT 250 / 91

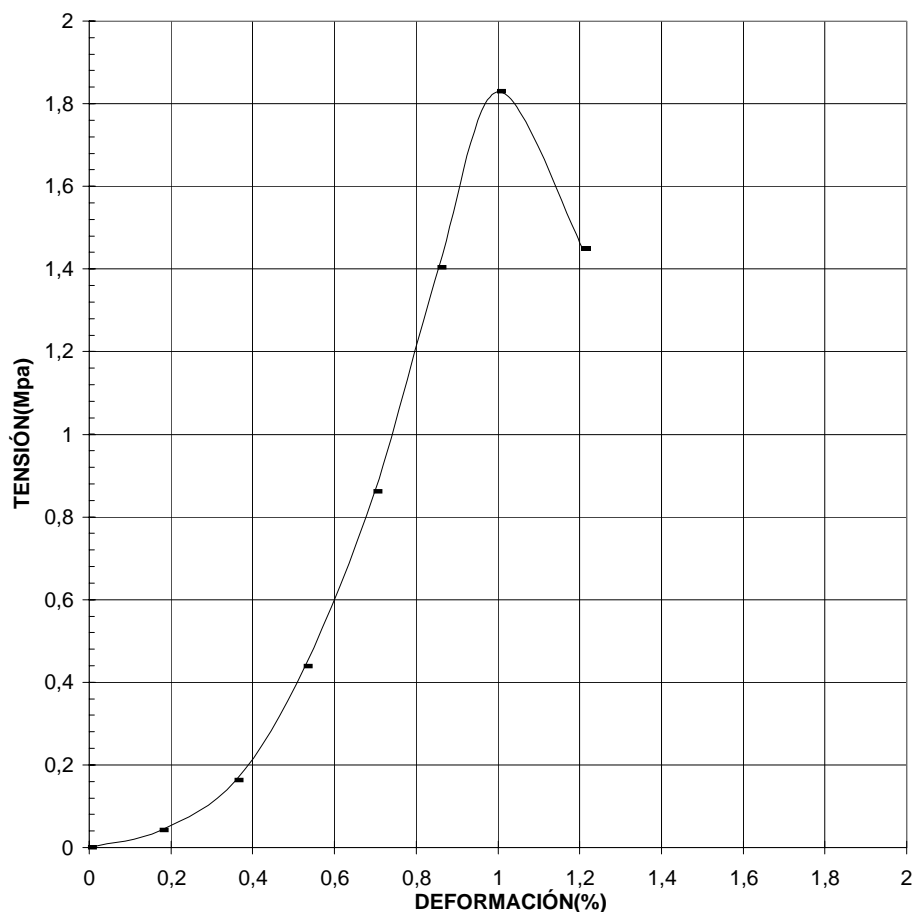
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 1 de 24,50 - 24,80 m.
F.de Toma:
F.de ensayo: 08-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

HUMEDAD (%) 6,58 DIAMETRO(cm): 8,3
DENSIDAD APARENTE(g/cm3): 2,18 ALTURA(cm): 15,9
SECCIÓN(cm2): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(MPa): 1,83
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,00

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: Intercalaciones de capas arcillosas

TIEMPO DE ROTURA: 7 minutos

VELOCIDAD DE APLICACIÓN DE LA CARGA: 0,25 MPa/ seg

Código de equipos: HA-22; HA-46; HA-51; HA-209; HA-038; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-118; DG/EG-207



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 54 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

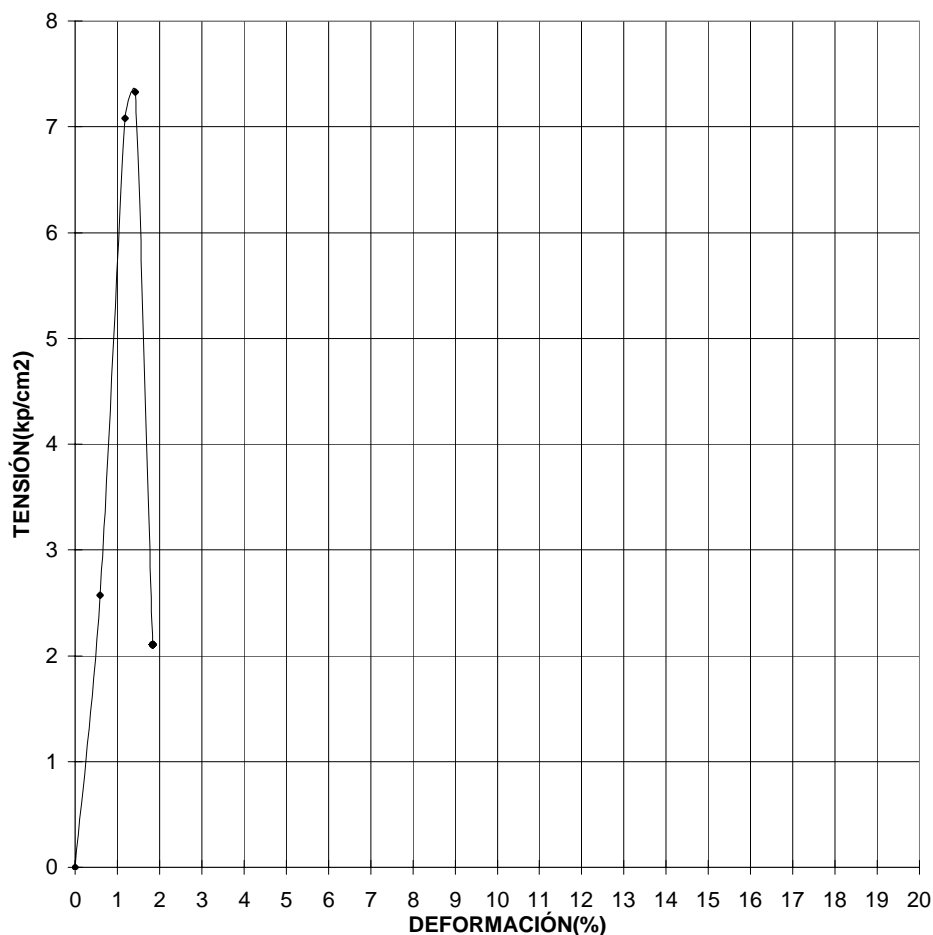
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 34,10 - 34,60
F.de toma:
F.de ensayo: 06-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 13,75 Diámetro (cm.): 7,9
Densidad Aparente (g/cm³): 2,03 Altura (cm): 16,1
Sección (cm²): 48,40

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 7,33
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,43

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 55 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 9,60 -10,10 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 07-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

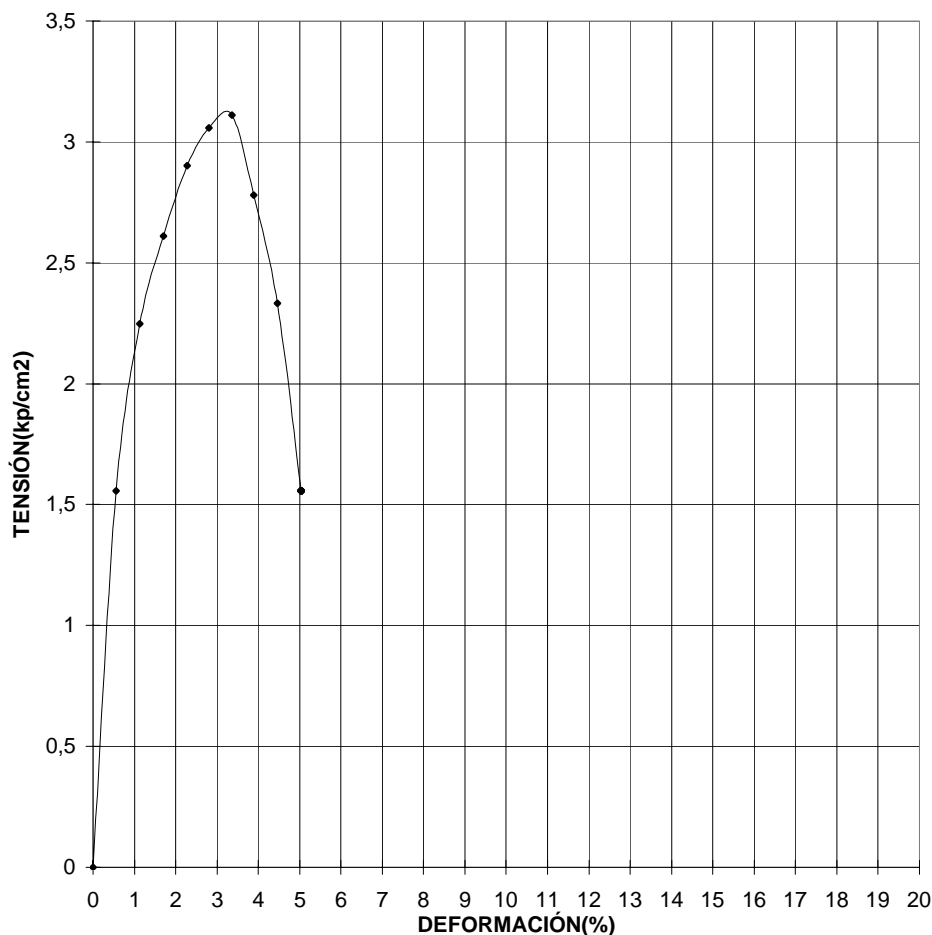
Humedad (%): 28,88
Densidad Aparente (g/cm³): 1,91

Diámetro (cm.): 8,9
Altura (cm): 17,8
Sección (cm²): 62,21

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²):
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) :

3,11
3,36

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 56 de 140

**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO**

U.N.E. 103 - 400 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 25-03-2008

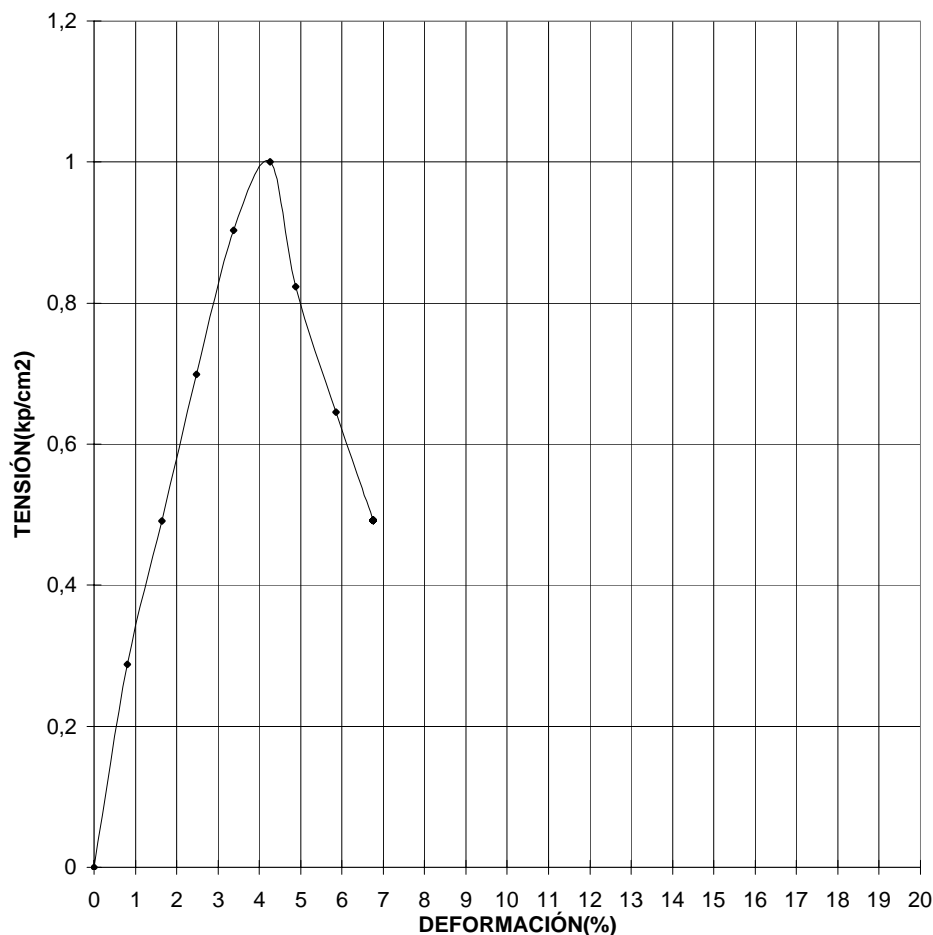
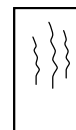
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 35,83
Densidad Aparente (g/cm³): 1,85

Diámetro (cm.): 6,4
Altura (cm): 11,45
Sección (cm²): 31,67

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 1,00
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 4,26

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 57 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

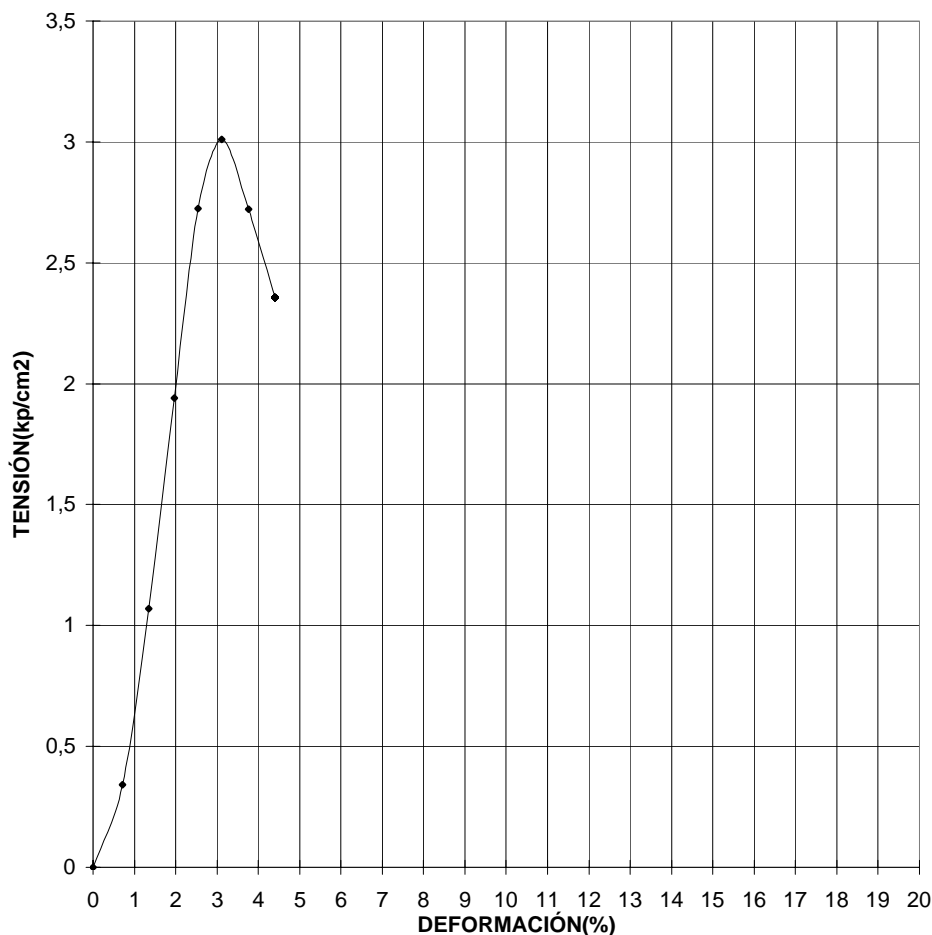
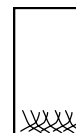
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 15,05 - 15,45 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 14,66 Diámetro (cm.): 8,2
Densidad Aparente (g/cm³): 2,13 Altura (cm): 15,65
Sección (cm²): 53,07

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 3,01
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%): 3,11

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

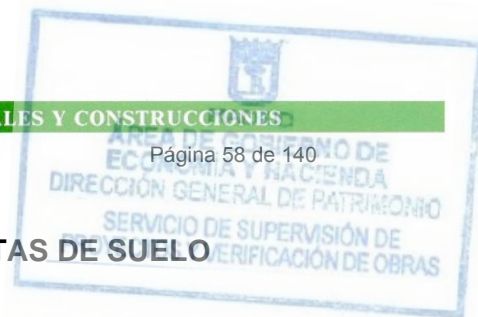
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 58 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

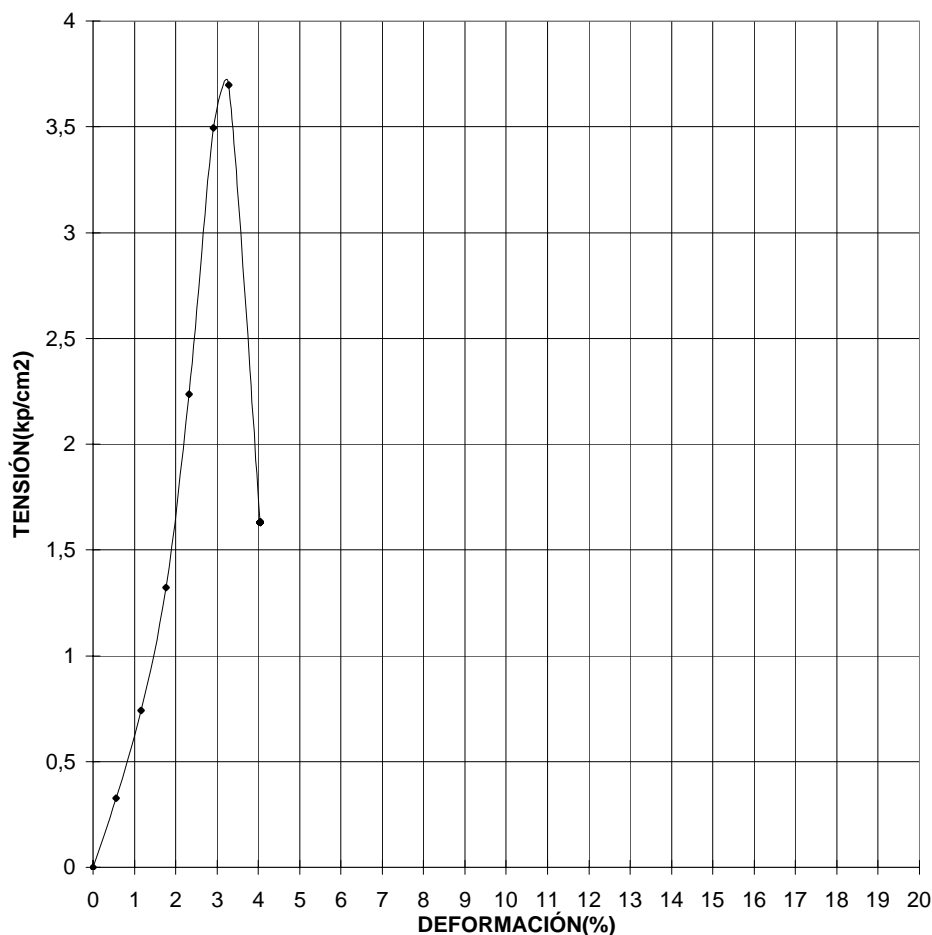
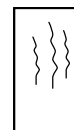
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 24,85 - 25,10 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 8,49 Diámetro (cm.): 8,3
Densidad Aparente (g/cm³): 2,18 Altura (cm): 16,6
Sección (cm²): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 3,70
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 3,28

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 59 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

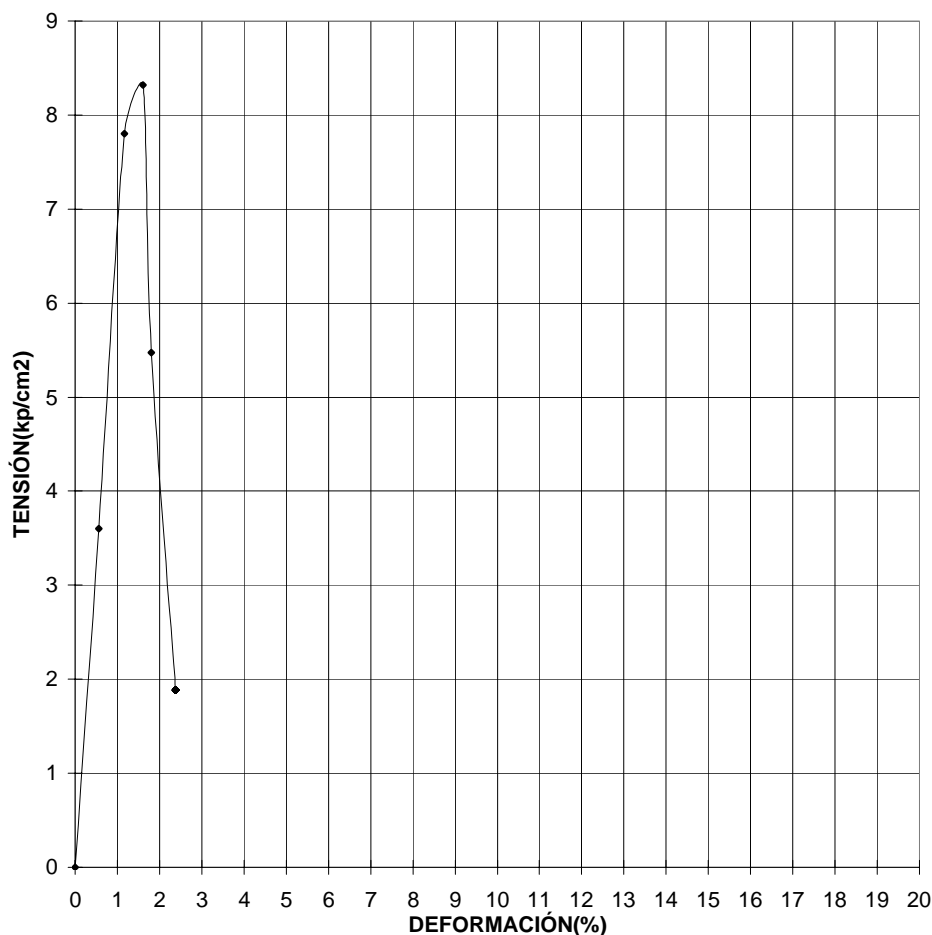
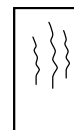
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 32,45 - 32,85 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 16,99 Diámetro (cm.): 7,9
Densidad Aparente (g/cm³): 2,11 Altura (cm): 15,85
Sección (cm²): 49,14

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 8,32
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 1,61

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

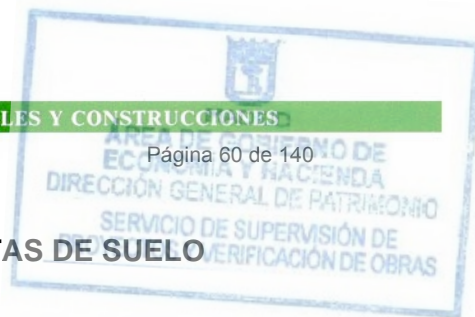
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 60 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 5 de 8,70 9,25 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 08-04-2008

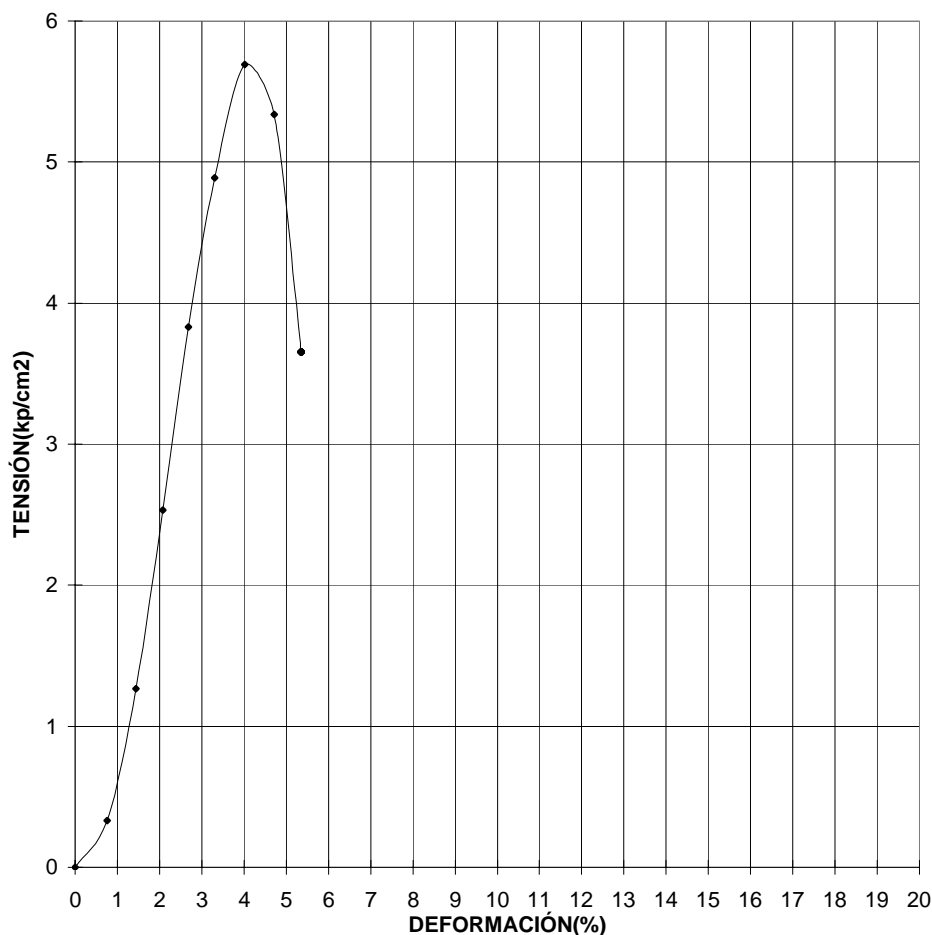
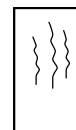
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 24,68
Densidad Aparente (g/cm³): 1,99

Diámetro (cm.): 7,2
Altura (cm): 15,1
Sección (cm²): 40,15

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 5,69
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 4,01

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 61 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

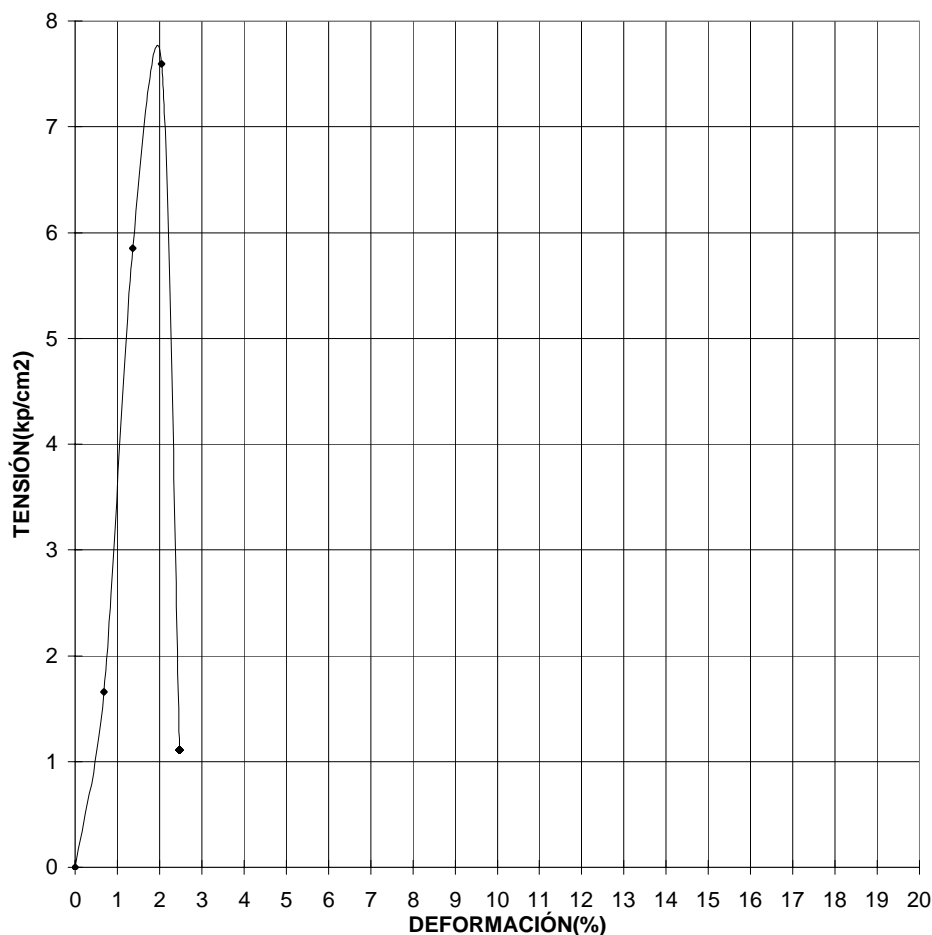
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 5 de 15,00 - 15,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 08-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 21,79 Diámetro (cm.): 7,7
Densidad Aparente (g/cm³): 2,09 Altura (cm): 14,65
Sección (cm²): 46,69

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 7,59
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 2,05

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: Probeta fisurada

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 62 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 7 de 7,60 - 7,85 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 24-04-2008

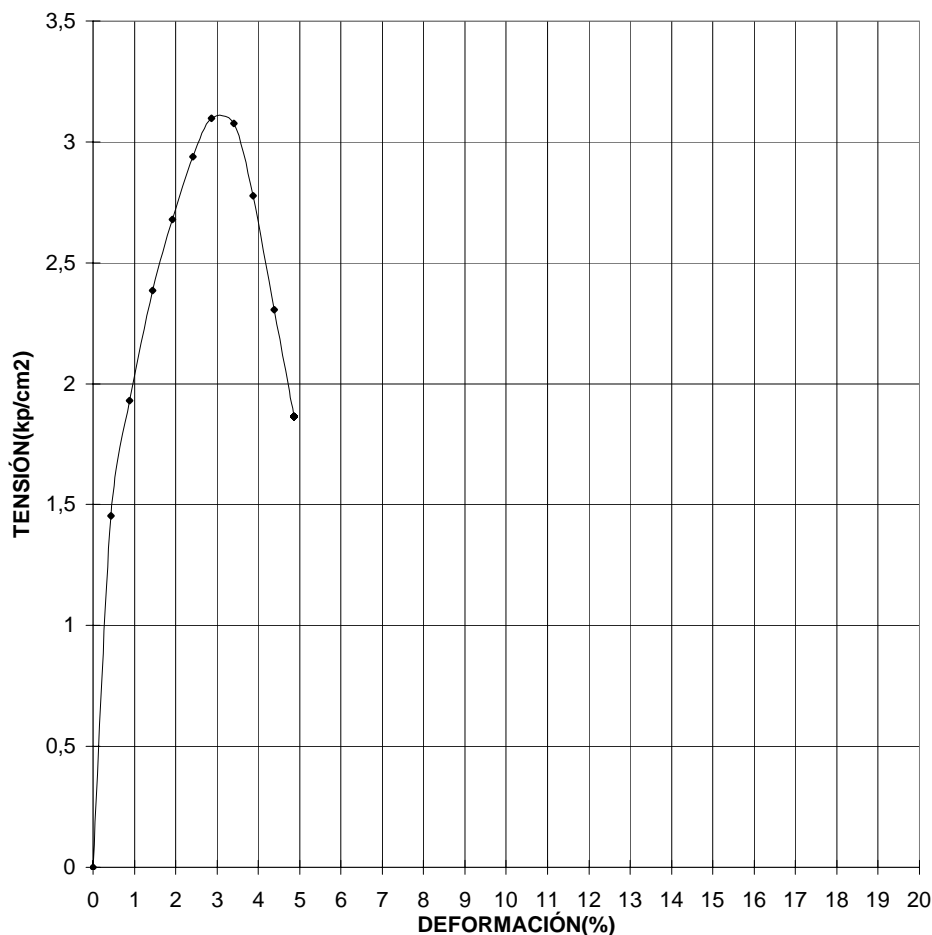
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 33,85
Densidad Aparente (g/cm³): 1,84

Diámetro (cm.): 10,3
Altura (cm): 19,9
Sección (cm²): 83,32

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 3,10
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 2,86

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: 0

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 63 de 140

**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO**

U.N.E. 103 - 400 - 93

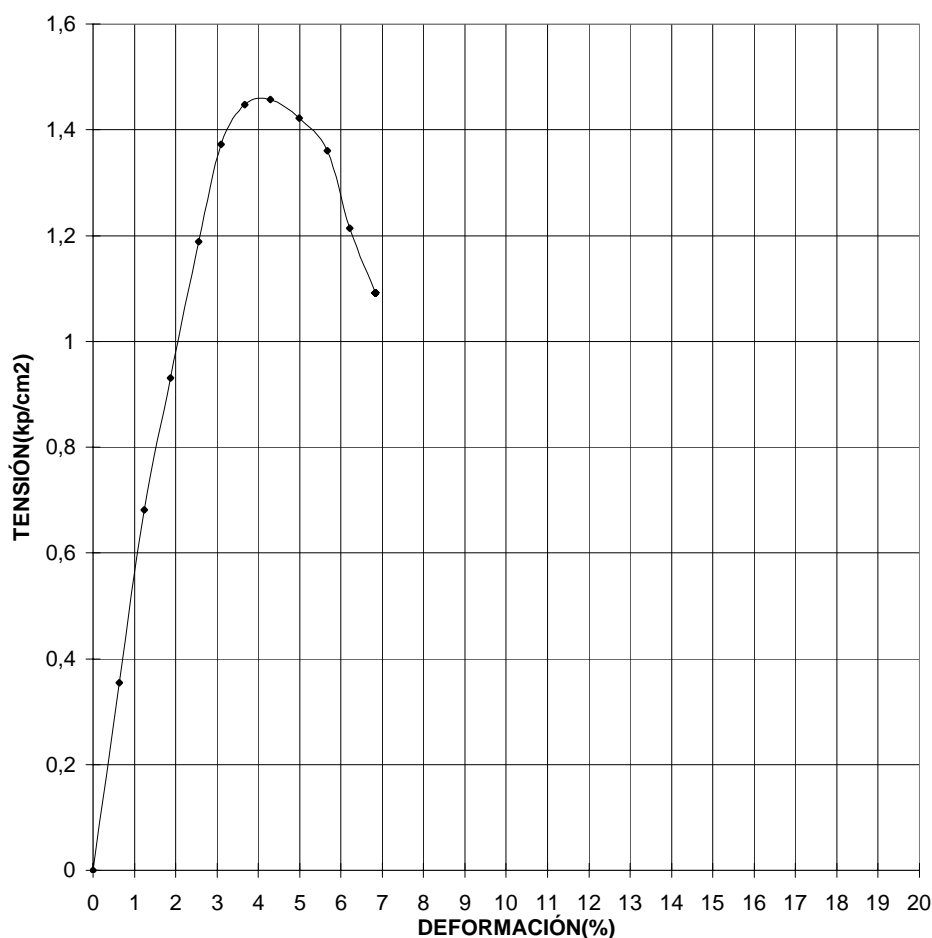
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 7 de 14,85 - 15,05 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 24-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 13,02 Diámetro (cm.): 8,3
Densidad Aparente (g/cm³): 2,08 Altura (cm): 16,3
Sección (cm²): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 1,46
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 4,29

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES: La probeta contiene capa intercalada de yesos cristalizados

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

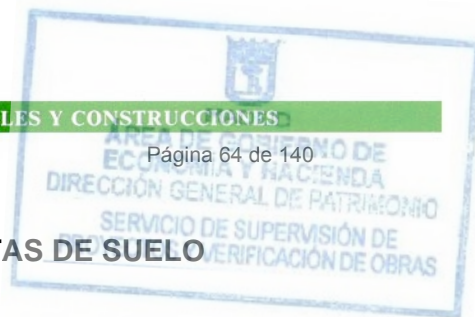
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 64 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

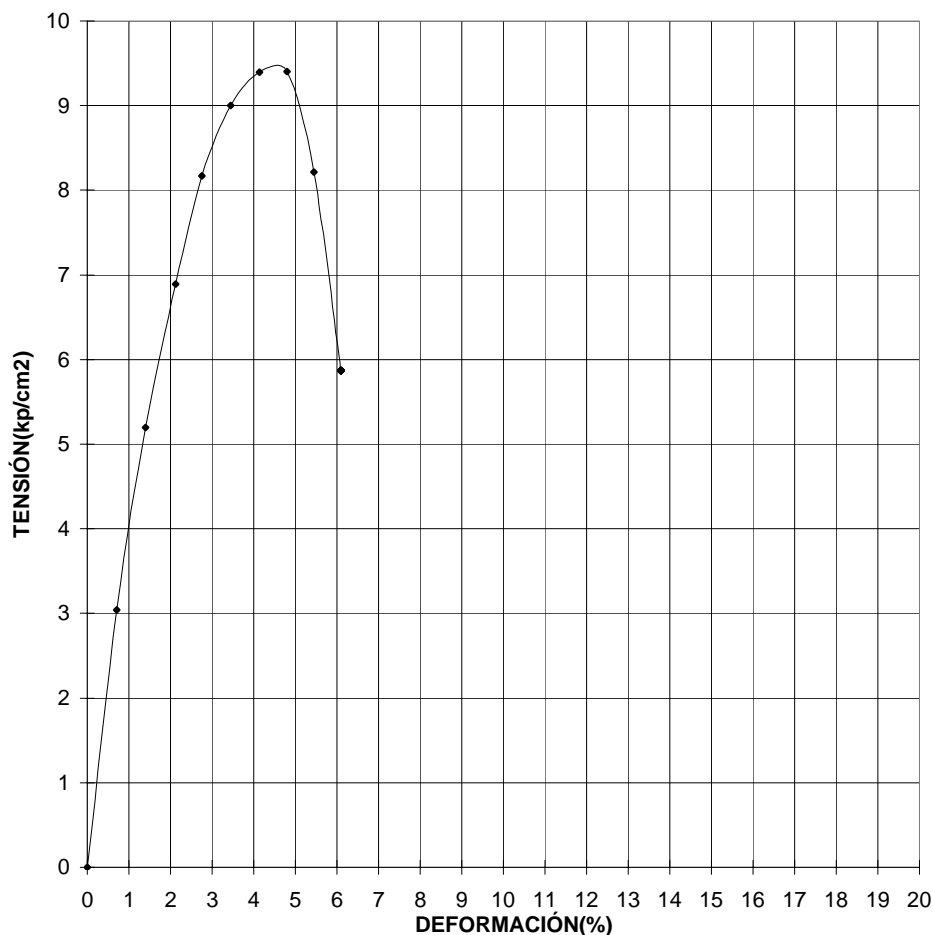
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 7 de 34,65 - 35,05 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 24-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J.Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

Humedad (%): 18,68 Diámetro (cm.): 7,3
Densidad Aparente (g/cm³): 2,01 Altura (cm): 14,6
Sección (cm²): 41,85

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 9,40
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 4,79

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

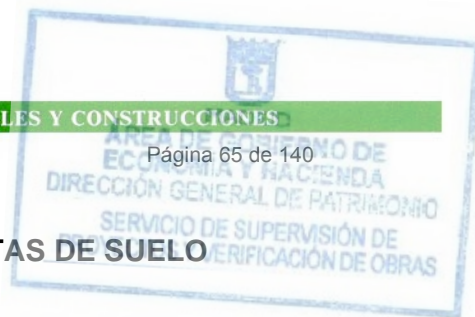
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 65 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

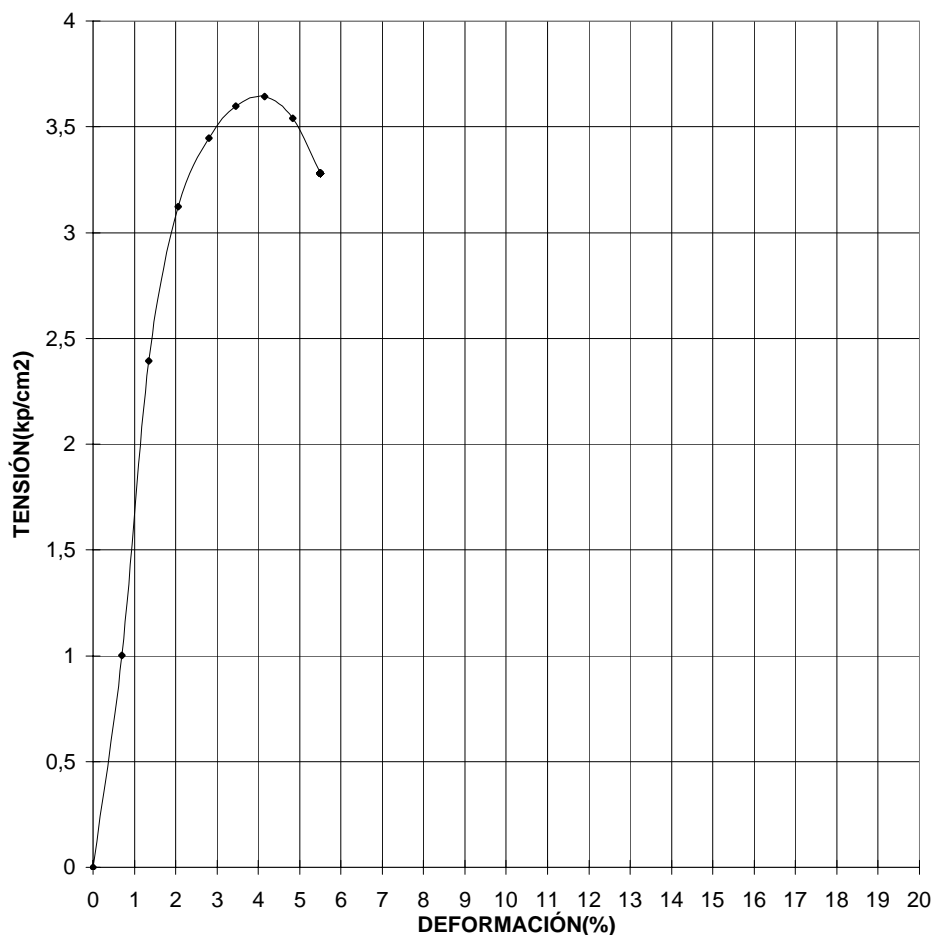
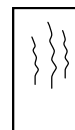
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 18-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 28,17 Diámetro (cm.): 7,1
Densidad Aparente (g/cm³): 1,95 Altura (cm): 13,87
Sección (cm²): 40,04

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 3,64
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 4,15

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 66 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 12,10 12,55 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 18-03-2008

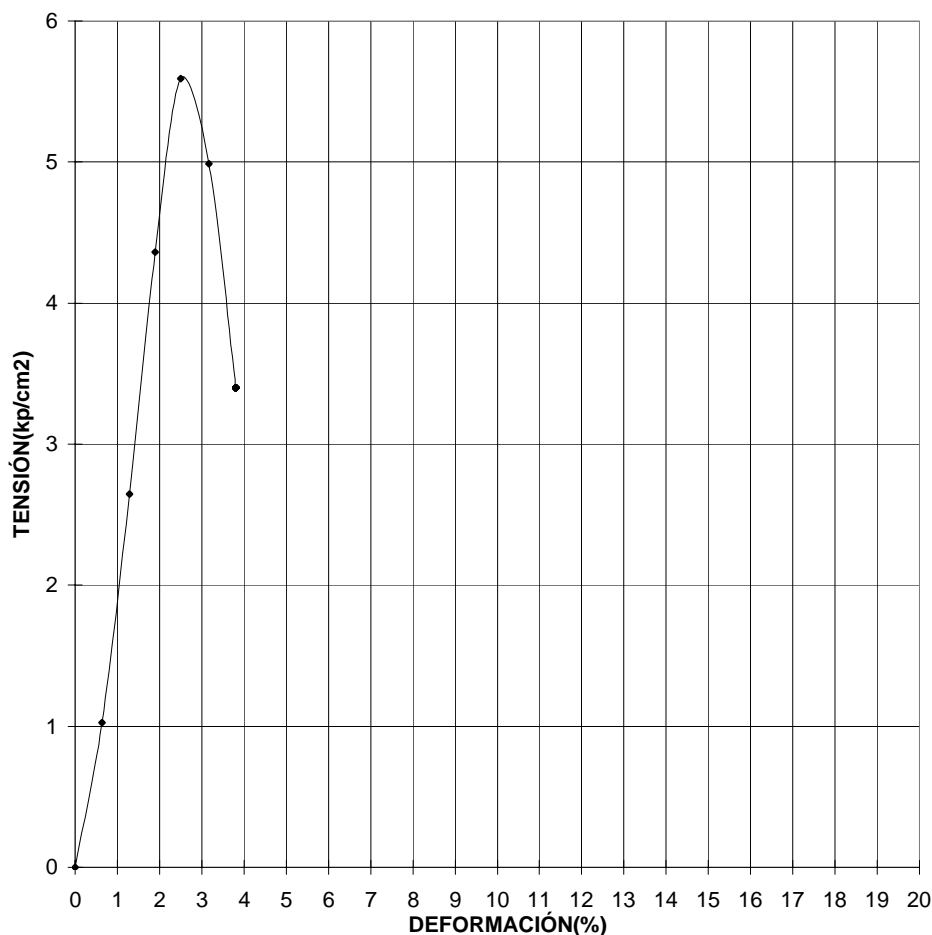
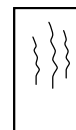
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 20,49
Densidad Aparente (g/cm³): 2,00

Diámetro (cm.): 7,1
Altura (cm): 15,15
Sección (cm²): 39,59

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 5,59
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 2,51

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

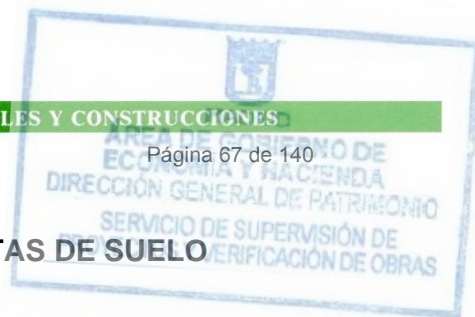
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 67 de 140



ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO

U.N.E. 103 - 400 - 93

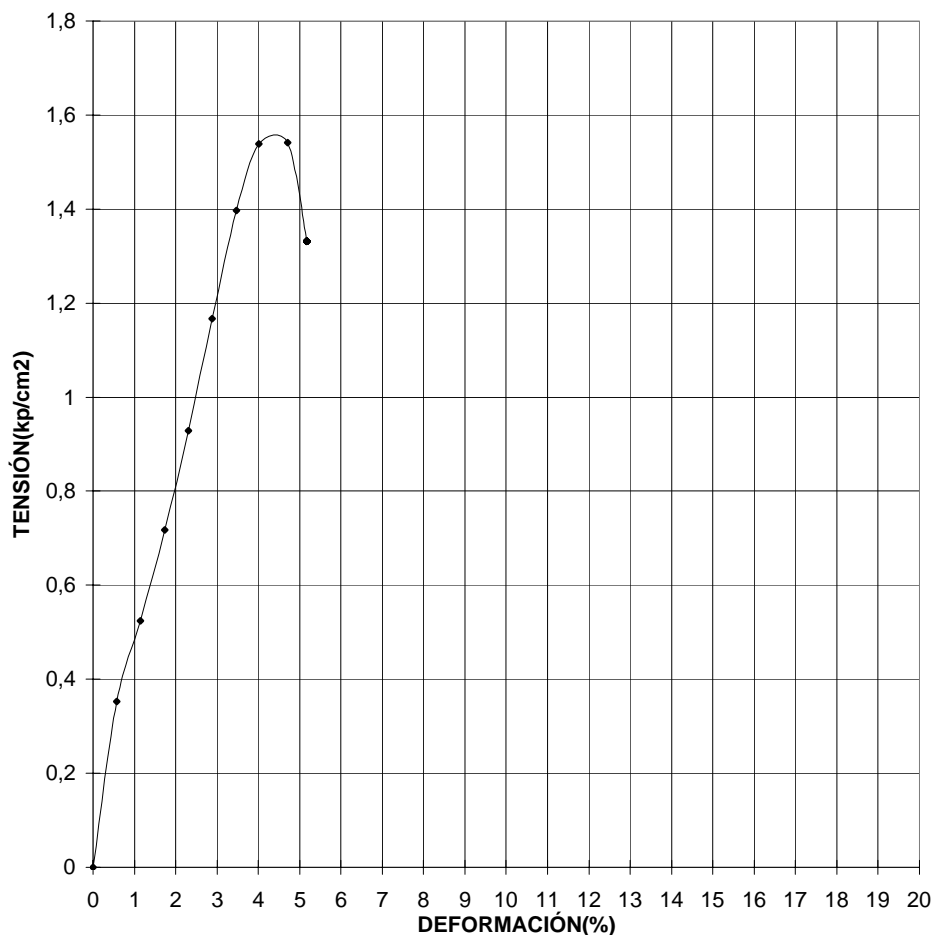
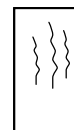
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 15,20 15,45 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 18-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 20,98 Diámetro (cm.): 8,3
Densidad Aparente (g/cm³): 1,96 Altura (cm): 16,8
Sección (cm²): 54,11

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 1,54
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%): 4,70

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 68 de 140

**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO**

U.N.E. 103 - 400 - 93

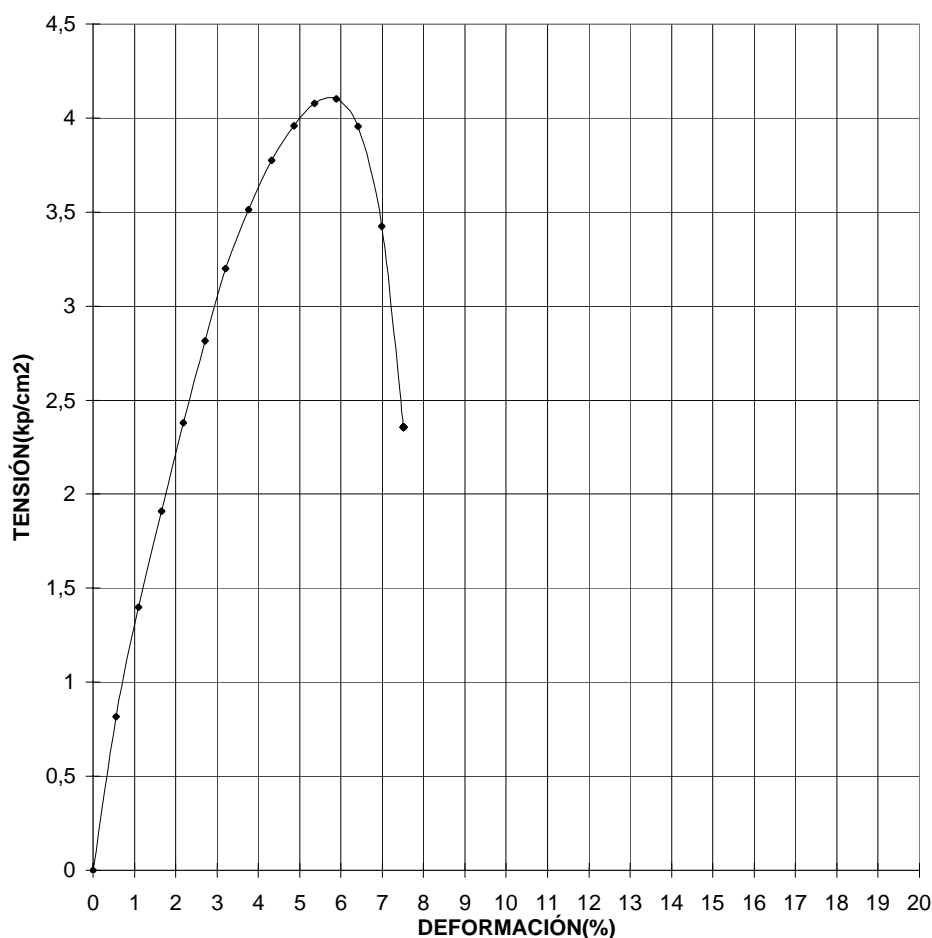
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 34,40 - 34,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 25-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad (%): 18,87 Diámetro (cm.): 8,8
Densidad Aparente (g/cm³): 2,05 Altura (cm): 17,8
Sección (cm²): 60,82

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE(kp/cm²): 4,10
DEFORMACIÓN EN ROTURA(%) : 5,89

FORMA DE ROTURA



OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG/EG-117; DG/EG-59; DG/EG-060; DG/EG-061..063; DG-05; DG-06; DG/EG-207; DG/EG-118; HA209; HA-051



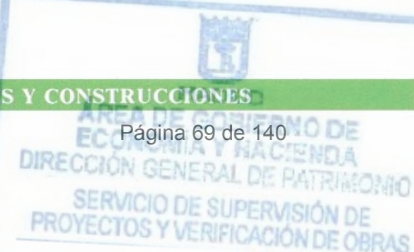
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 69 de 140

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

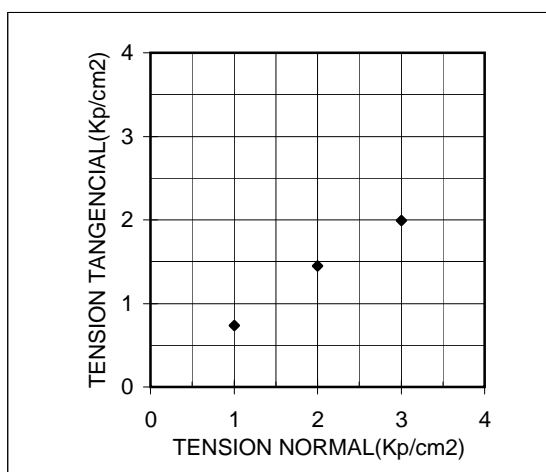
UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 3,40 - 4,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 09-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,79	19,9	28,0
2,0	1,80	21,3	29,1
3,0	1,81	23,1	29,1

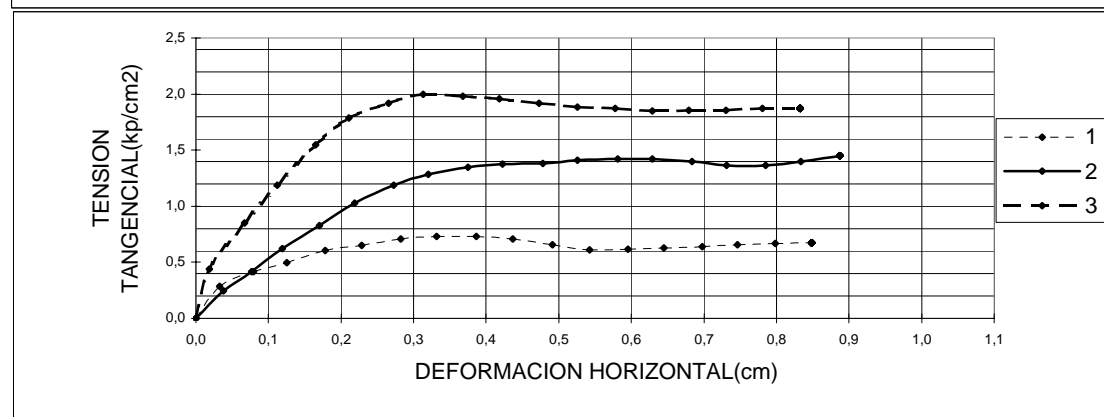
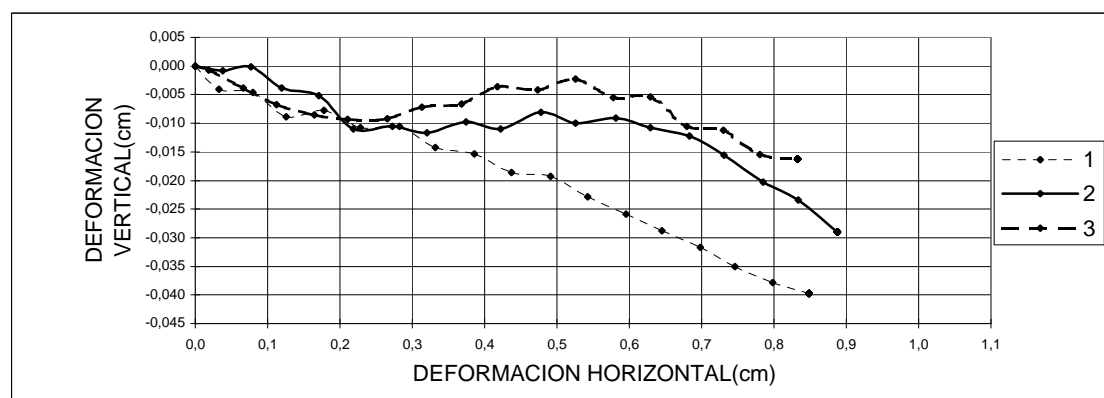


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



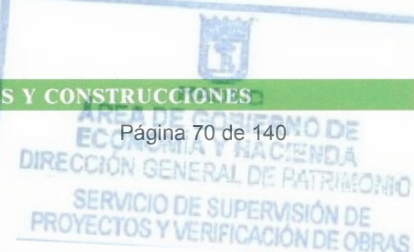
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 70 de 140

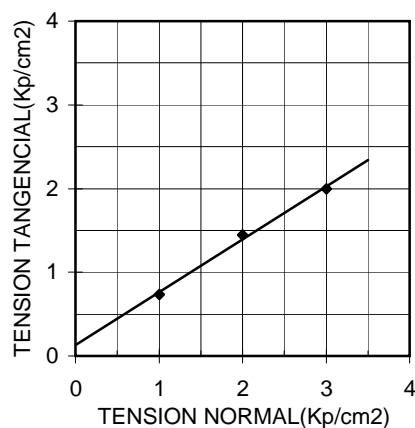
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 3,40 - 4,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 09-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,79	19,9	28,0
2,0	1,80	21,3	29,1
3,0	1,81	23,1	29,1

**PROBETA:**

DIAMETRO(mm): 59,99

ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:

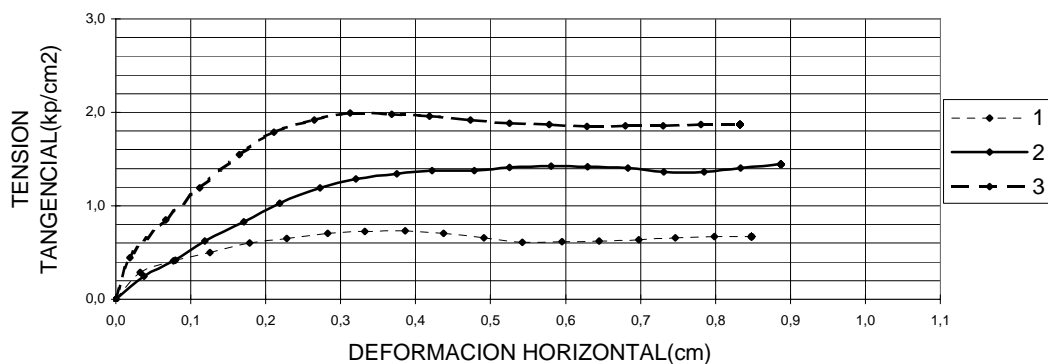
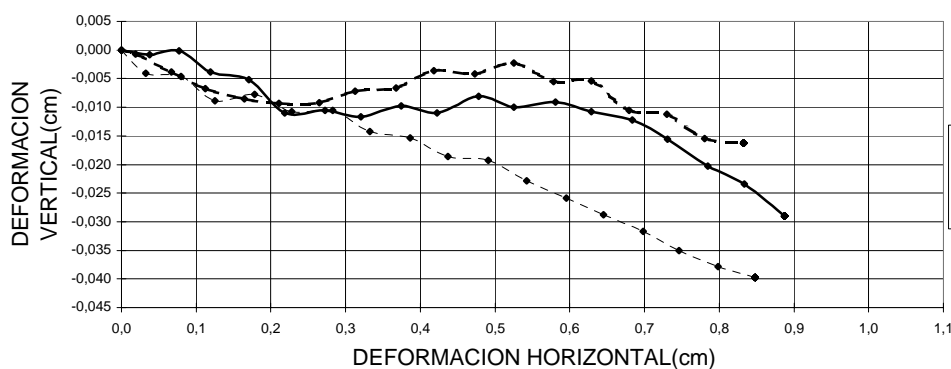
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO

INTERNO(°): 32,3

COHESION(Kp/cm²): 0,13

Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



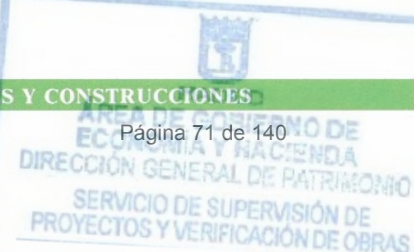
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 71 de 140

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

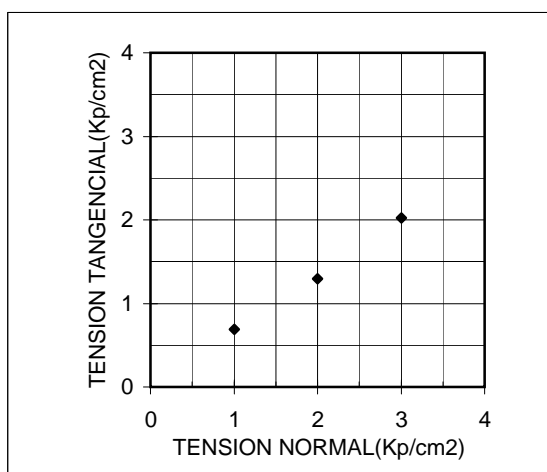
UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 2,70 - 3,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 15-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,68	17,6	32,1
2,0	1,67	19,5	30,7
3,0	1,68	16,9	24,8

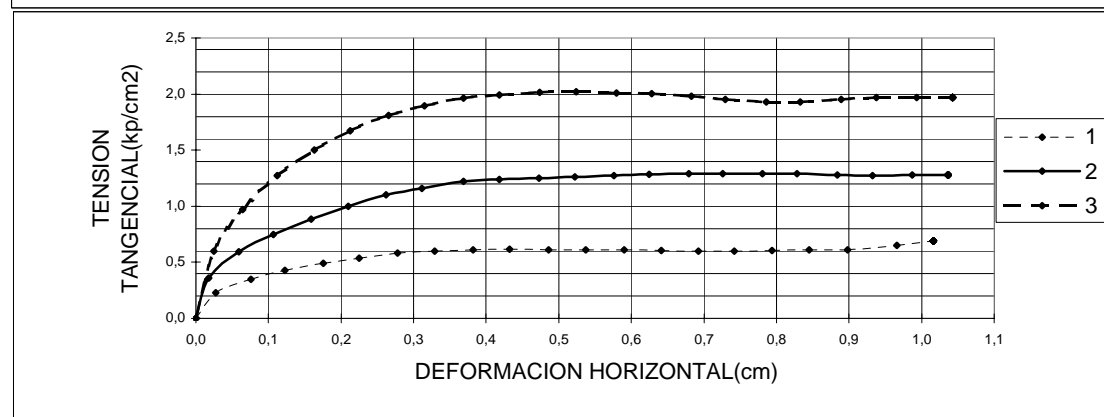
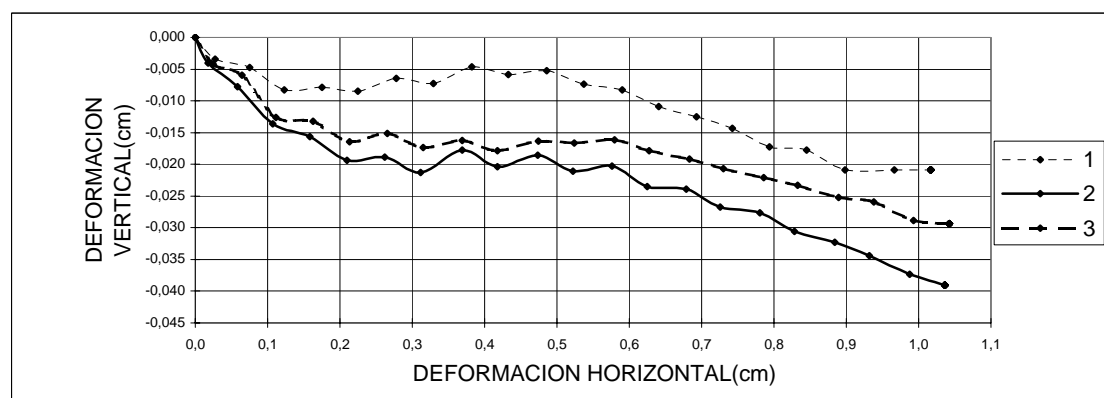


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



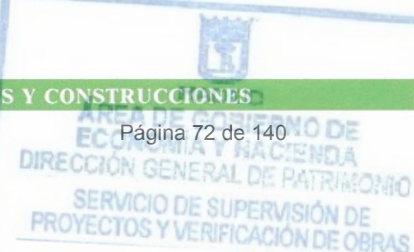
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 72 de 140

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

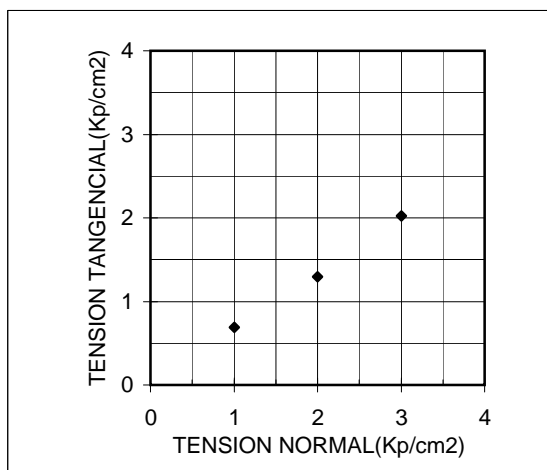
UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 2,70 - 3,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 15-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,68	17,6	32,1
2,0	1,67	19,5	30,7
3,0	1,68	16,9	24,8

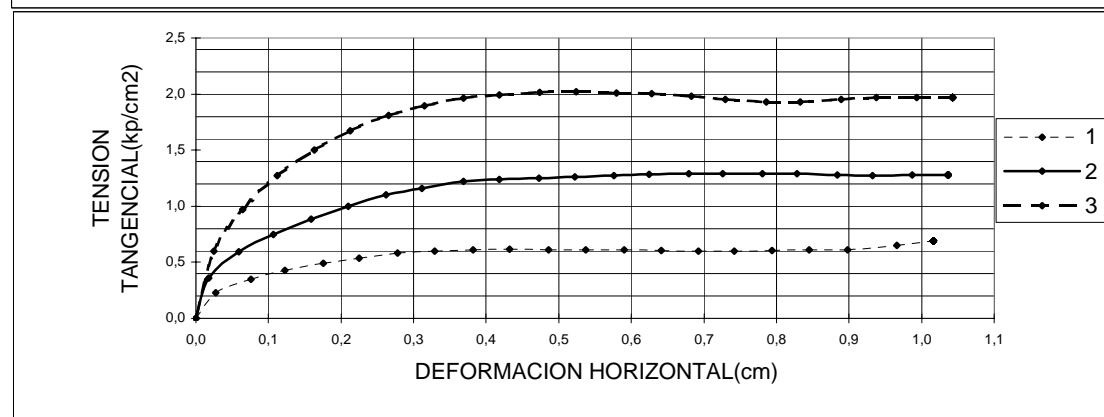
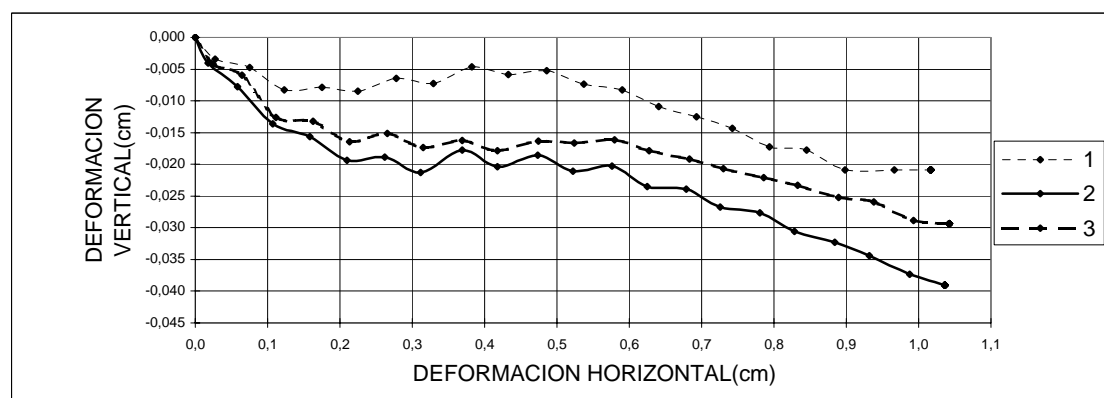


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



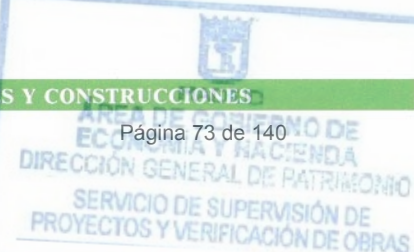
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 73 de 140

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

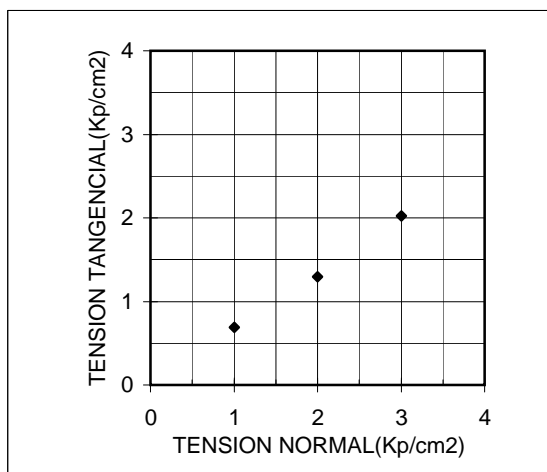
UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 2,70 - 3,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 15-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,68	17,6	32,1
2,0	1,67	19,5	30,7
3,0	1,68	16,9	24,8

**PROBETA:**

DIAMETRO(mm): 59,99

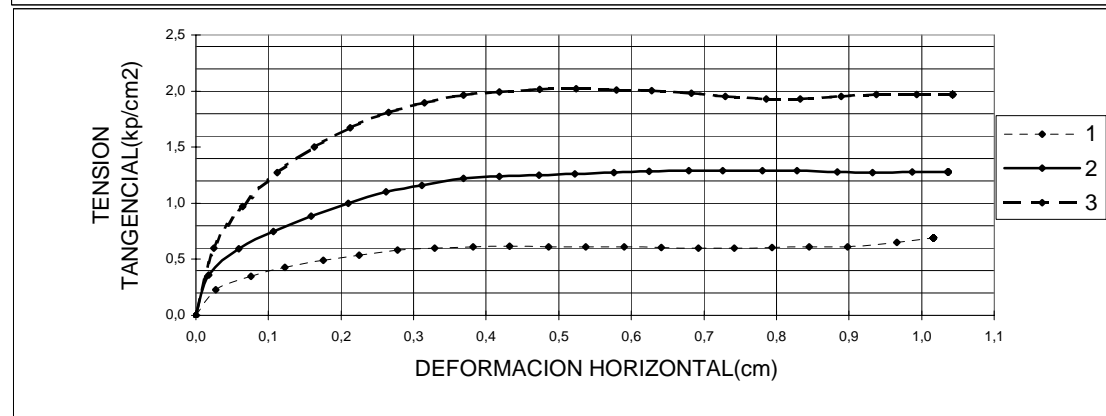
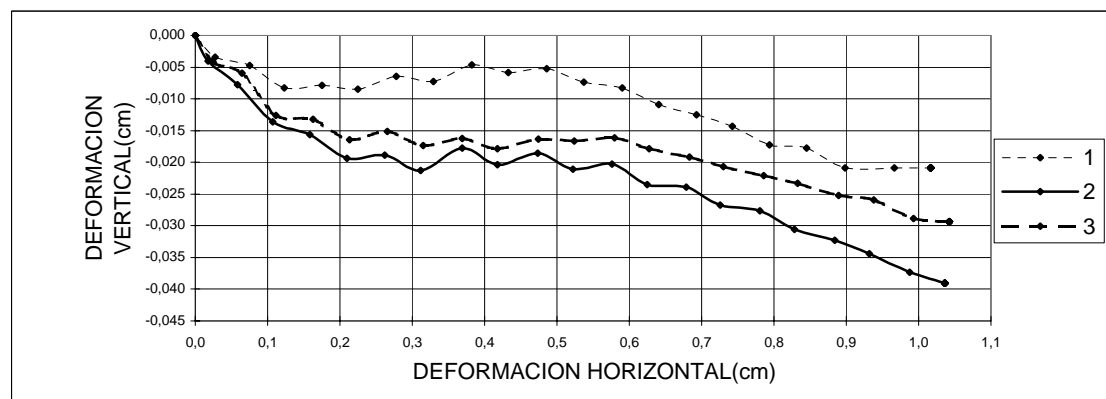
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:

Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



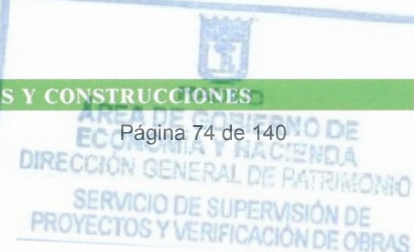
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 74 de 140

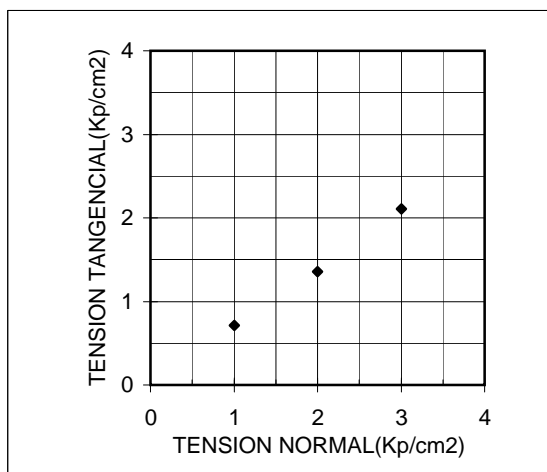
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 20-02-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,94	22,0	23,5
2,0	1,85	25,9	30,2
3,0	1,93	25,1	30,0

**PROBETA:**

DIAMETRO(mm): 59,99

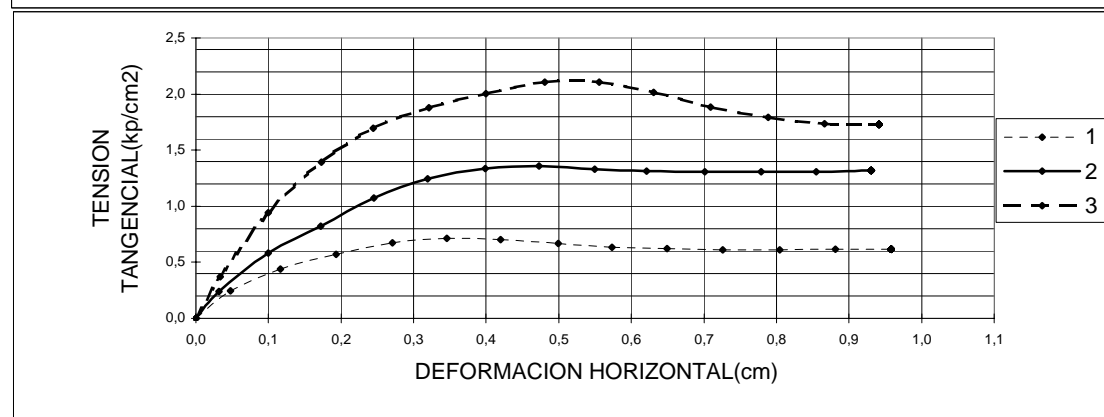
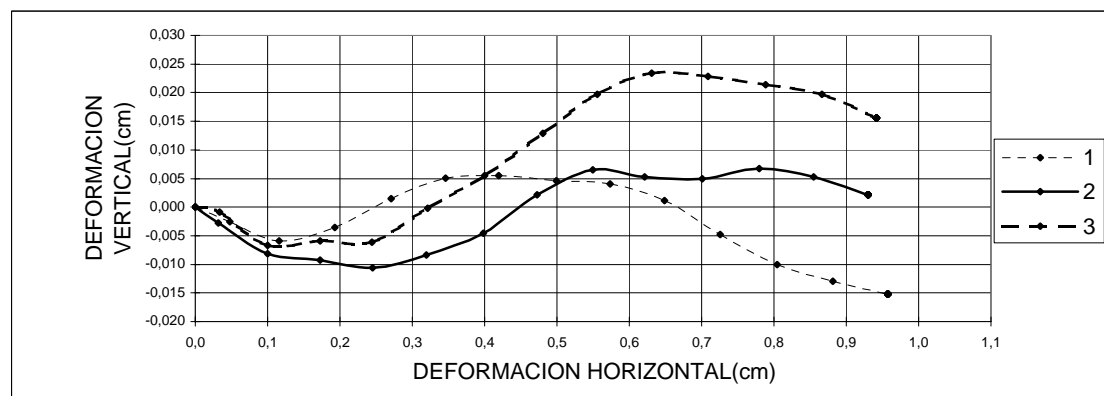
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:

Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION:

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 1,51 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



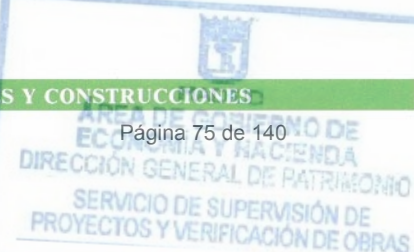
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 75 de 140

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

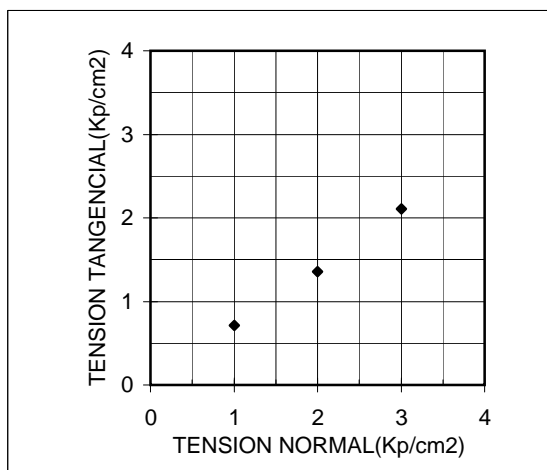
UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 20-02-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,94	22,0	23,5
2,0	1,85	25,9	30,2
3,0	1,93	25,1	30,0

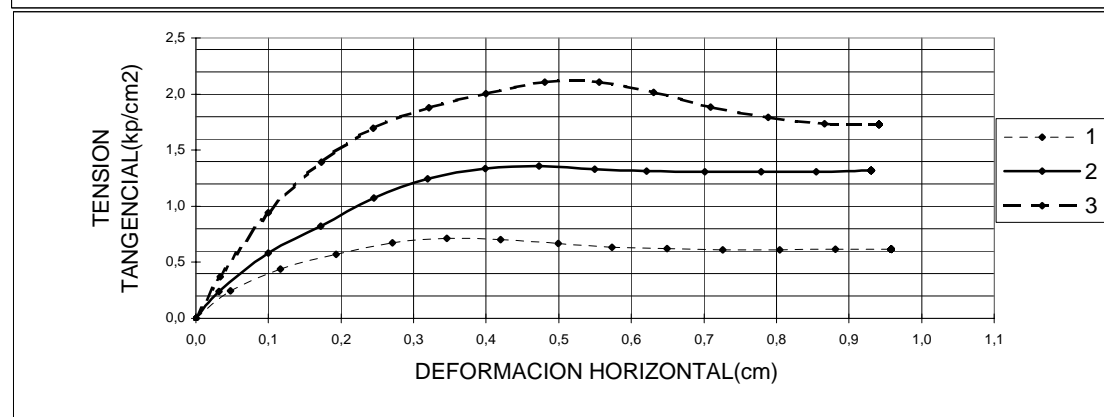
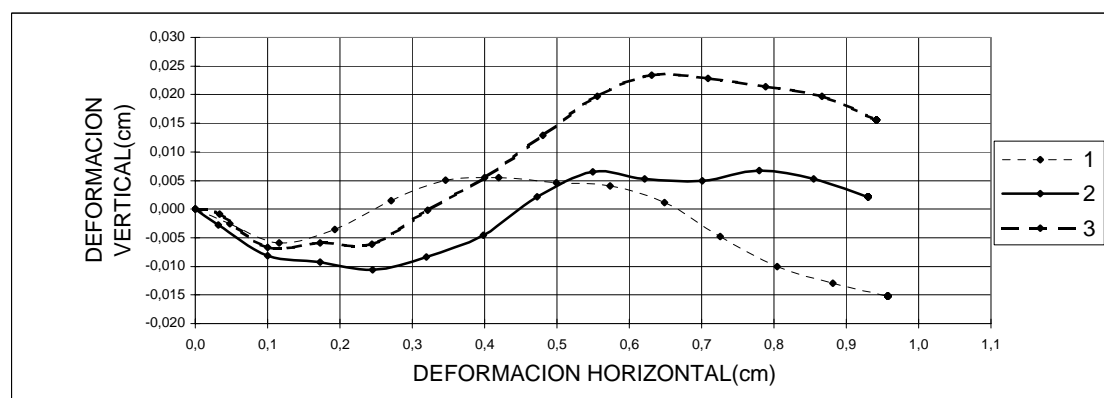


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION:

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 1,51 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

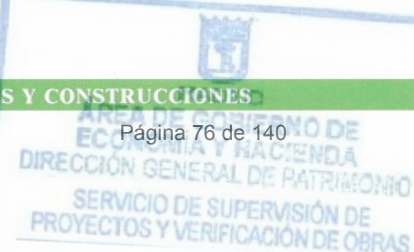
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 76 de 140

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

UNE 103 401

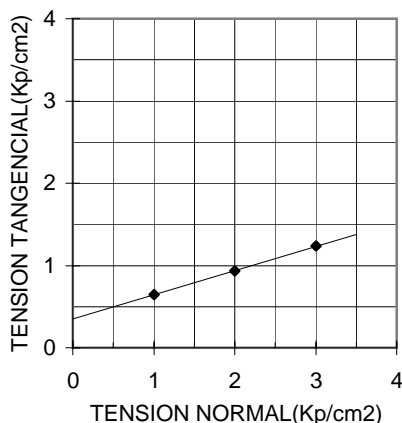


Peticionario EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado A. Casado

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,81	37,4	40,0
2,0	1,77	35,0	40,0
3,0	1,81	36,1	36,7

PROBETA:

DIAMETRO(mm): 50,15
ALTURA(mm): 32

TIPO DE ENSAYO:

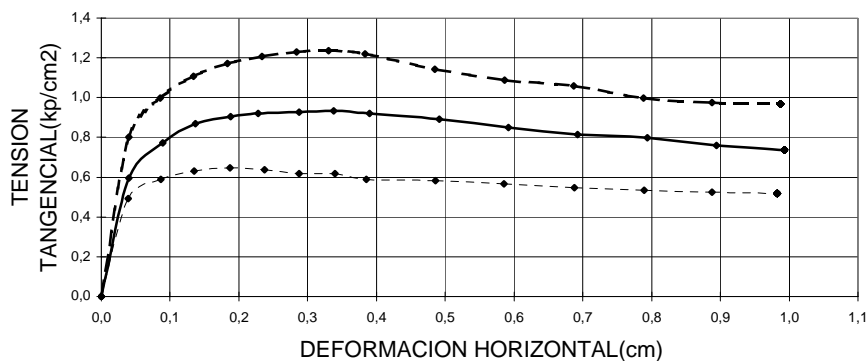
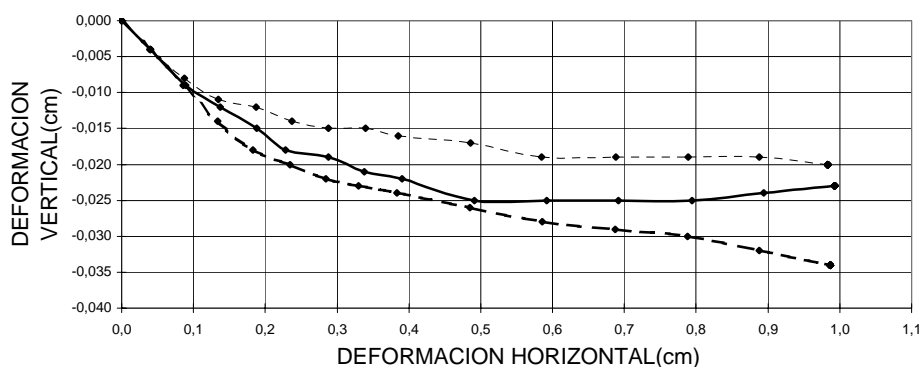
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO	
INTERNO(°):	16,4
COHESION(Kp/cm²):	0,35

OBSERVACIONES:



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-199; DG-05; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-009; DG/EG-045; DG/EG-224; DG/EG061..063; DG/EG-004; HA-51; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

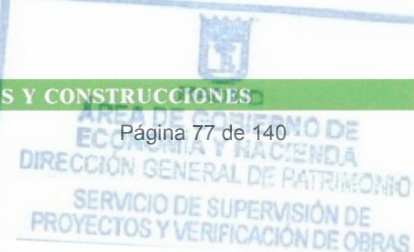
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 77 de 140

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

UNE 103 401

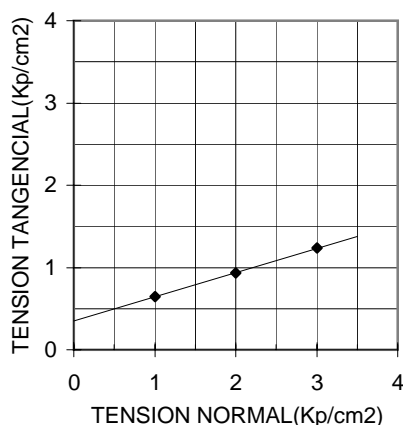


Peticionario EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado A. Casado

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,81	37,4	40,0
2,0	1,77	35,0	40,0
3,0	1,81	36,1	36,7

PROBETA:

DIAMETRO(mm): 50,15
ALTURA(mm): 32

TIPO DE ENSAYO:

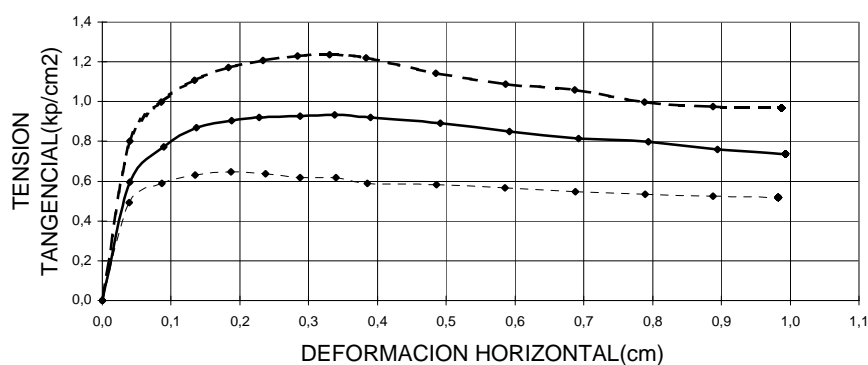
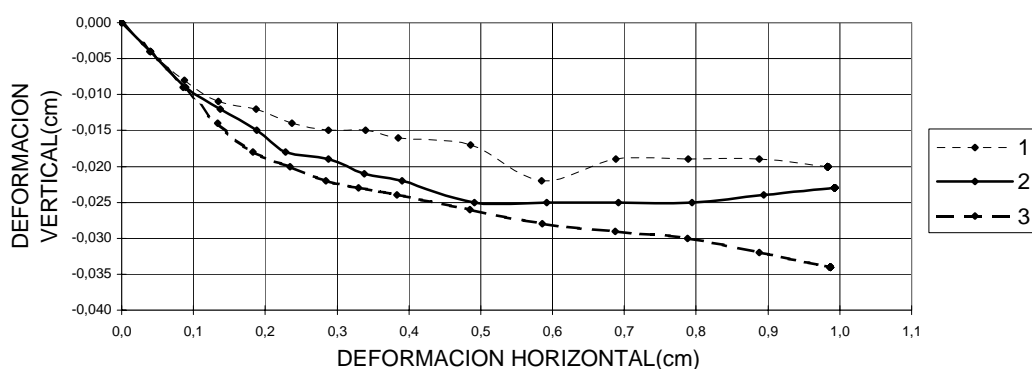
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO	
INTERNO(°):	16,4
COHESION(Kp/cm²):	0,35

OBSERVACIONES:



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-199; DG-05; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-009; DG/EG-045; DG/EG-224; DG/EG061..063; DG/EG-004; HA-51; HA-209



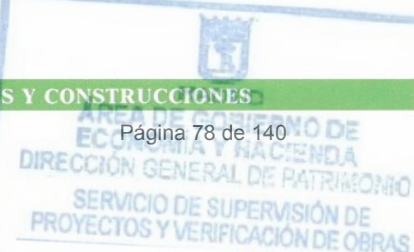
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 78 de 140

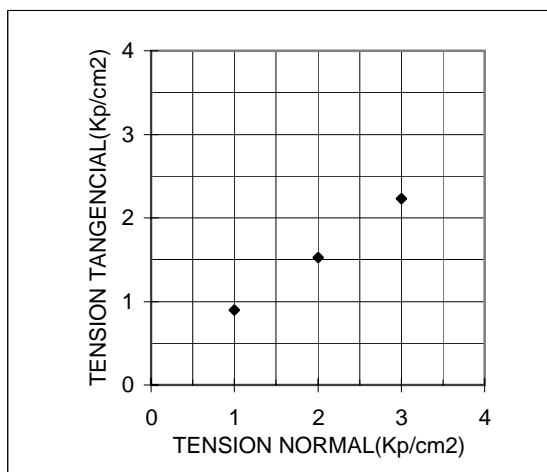
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S-5 de 3,90 - 4,50 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 11-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,89	21,4	27,0
2,0	1,79	23,8	29,1
3,0	1,88	25,1	28,7

**PROBETA:**

DIAMETRO(mm): 59,99

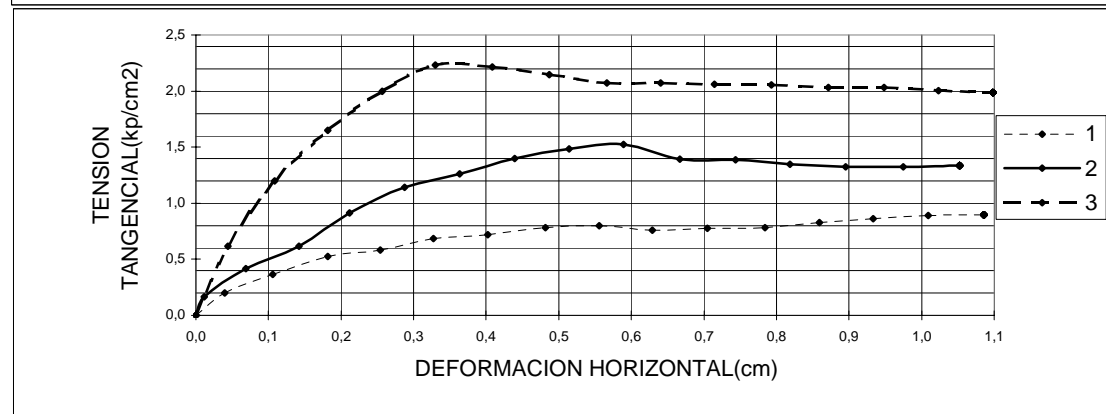
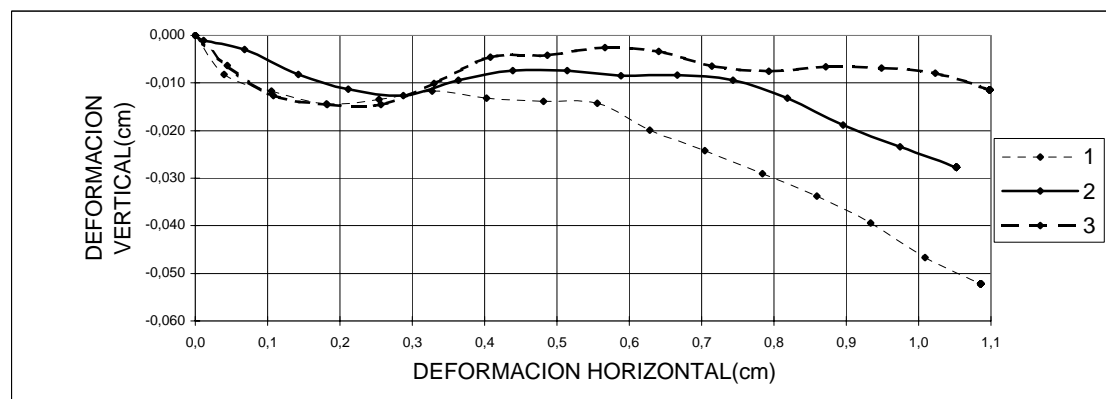
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:

inundado, sin consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION:

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 1,51 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-199; DG-05; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-009; DG/EG-045; DG/EG-224; DG/EG061..063; DG/EG-004; HA-51; HA-209

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC, PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



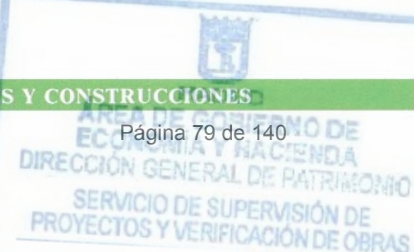
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 79 de 140

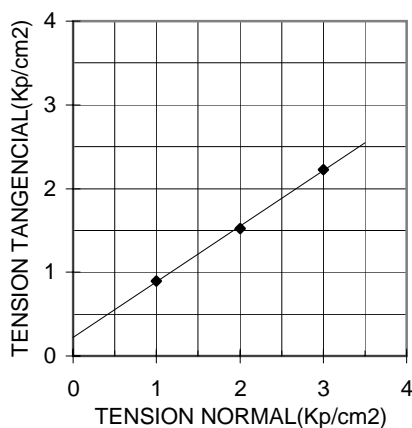
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S-5 de 3,90 - 4,50 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 11-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,89	21,4	27,0
2,0	1,79	23,8	29,1
3,0	1,88	25,1	28,7

**PROBETA:**

DIAMETRO(mm): 59,99

ALTURA(mm): 19,67

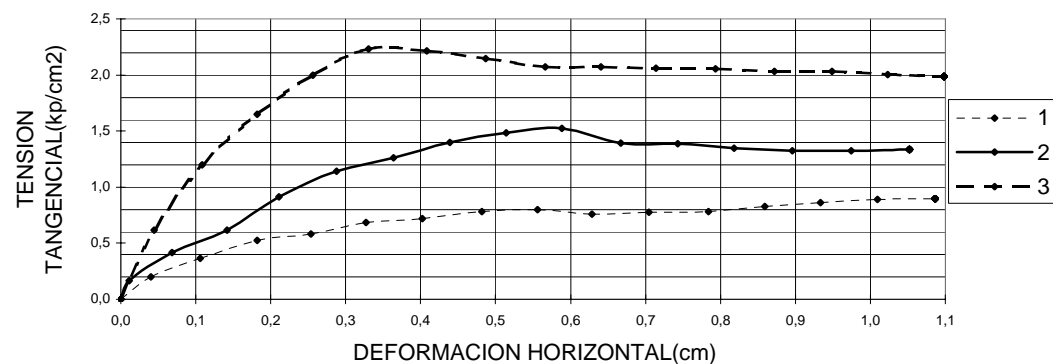
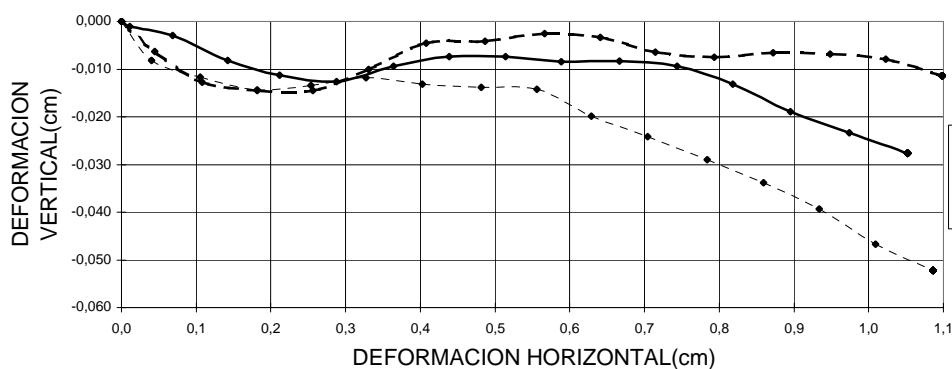
TIPO DE ENSAYO:

inundado, sin consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION:

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 1,51 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO	
INTERNO(°):	33,6
COHESION(Kp/cm ²):	0,22



Código de equipos: DG/EG-199; DG-05; DG-06; DG/EG-100; DG/EG-009; DG/EG-045; DG/EG-224; DG/EG061..063; DG/EG-004; HA-51; HA-209

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC, PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



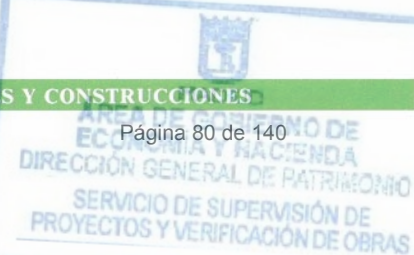
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 80 de 140

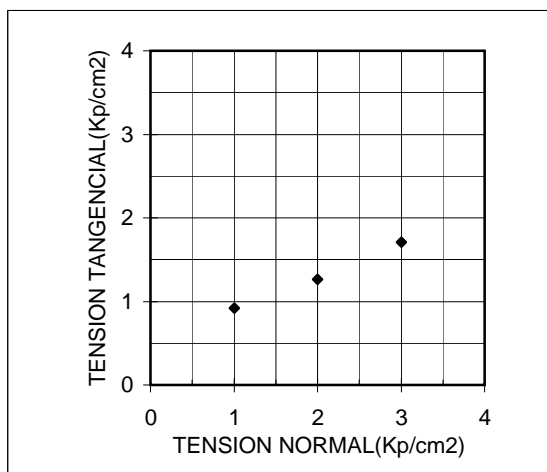
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: MINISTERIO DE FOMENTO
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,97	25,0	30,2
2,0	1,96	26,0	31,7
3,0	1,94	26,9	31,8

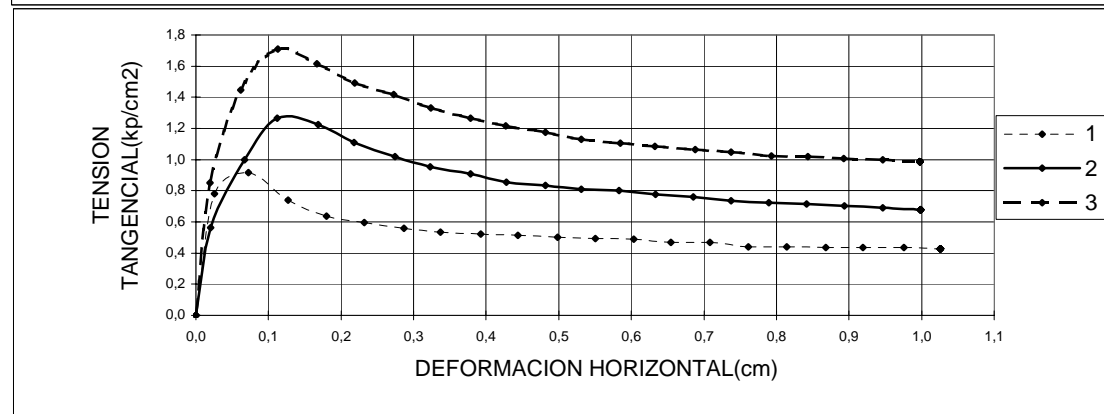
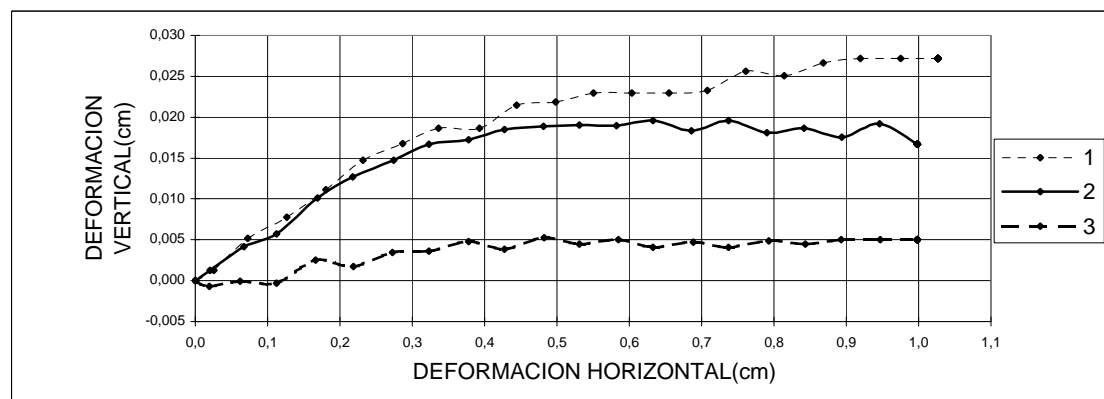


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



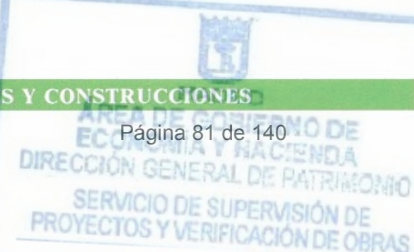
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 81 de 140

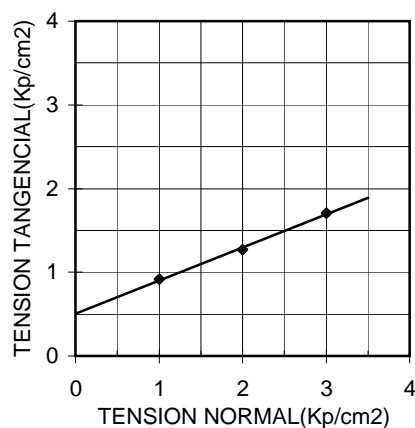
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: MINISTERIO DE FOMENTO
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,97	25,0	30,2
2,0	1,96	26,0	31,7
3,0	1,94	26,9	31,8



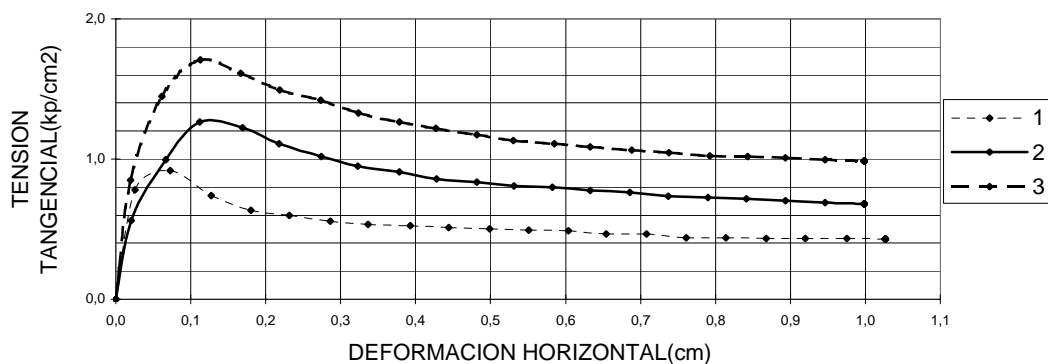
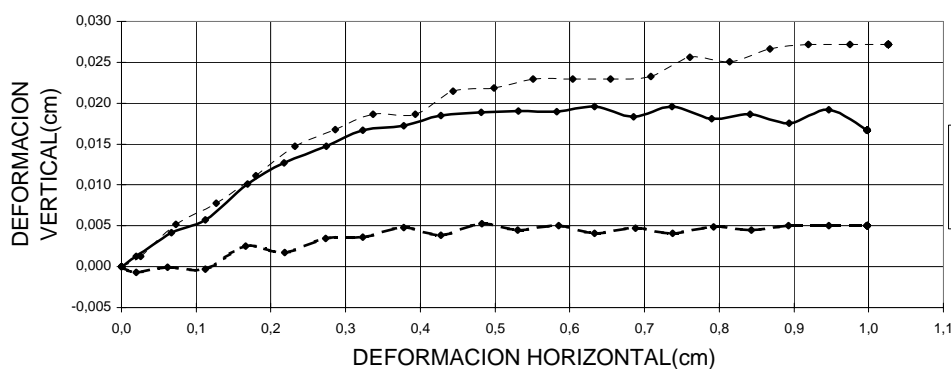
PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO	
INTERNO(°):	21,6
COHESION(Kp/cm ²):	0,5



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



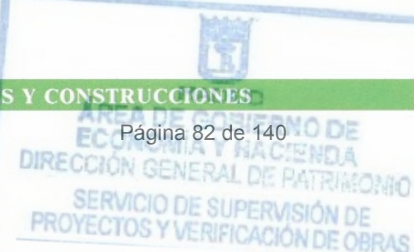
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 82 de 140

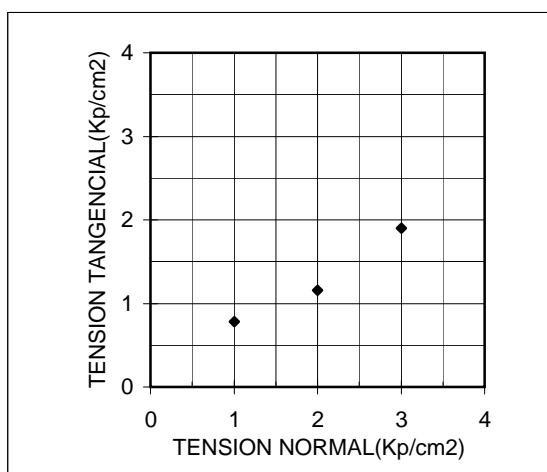
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3-A de 9,40 - 10,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 28-4-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-2
Operador: J. Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,93	28,4	36,8
2,0	1,96	27,0	37,5
3,0	1,92	28,0	36,1

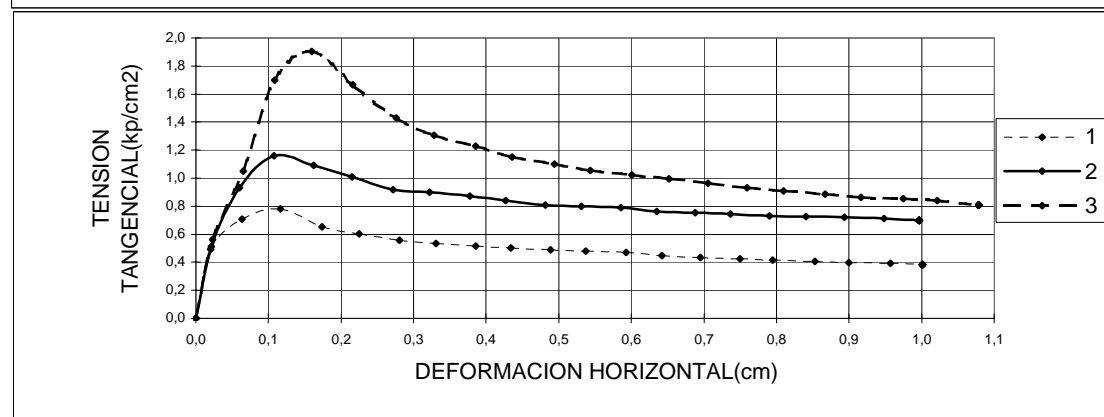
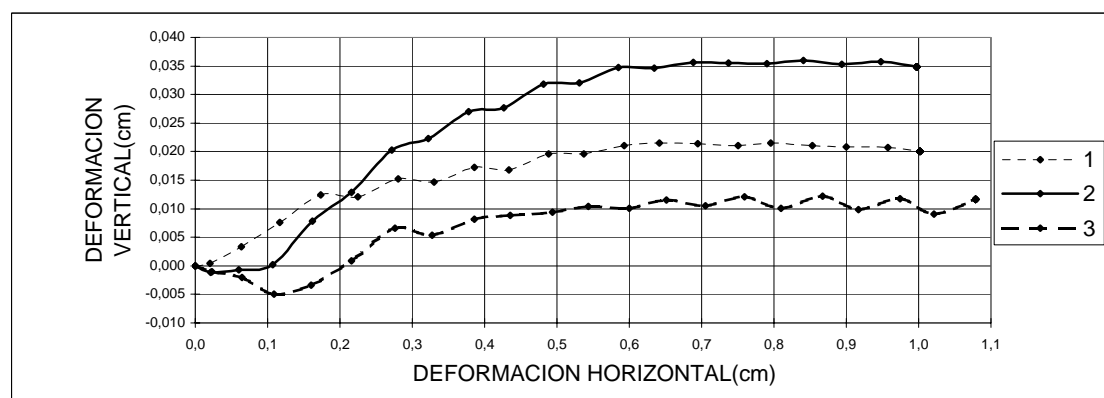


PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



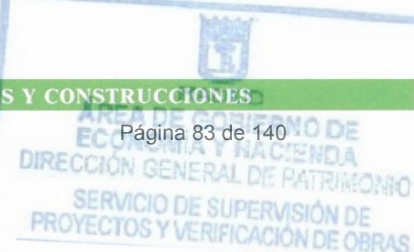
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 83 de 140

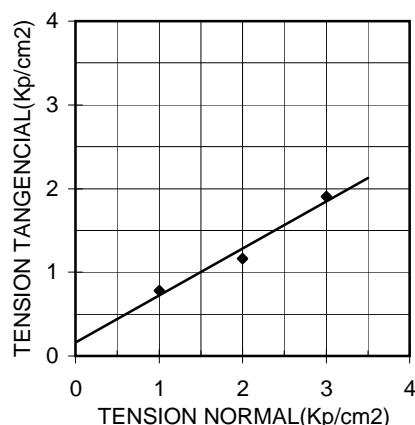
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

UNE 103 401

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3-A de 9,40 - 10,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 28-4-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-2
Operador: J. Pastor
Revisado: J.A. Corbacho

PROBETA	DENSIDAD APARENTE	HUMEDAD(%)	
σ (kp/cm ²)	INICIAL(g/cm ³)	INICIAL	FINAL
1,0	1,93	28,4	36,8
2,0	1,96	27,0	37,5
3,0	1,92	28,0	36,1



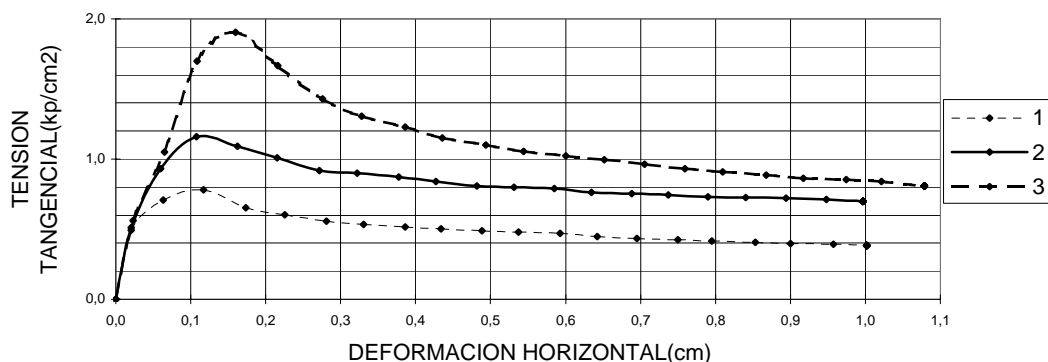
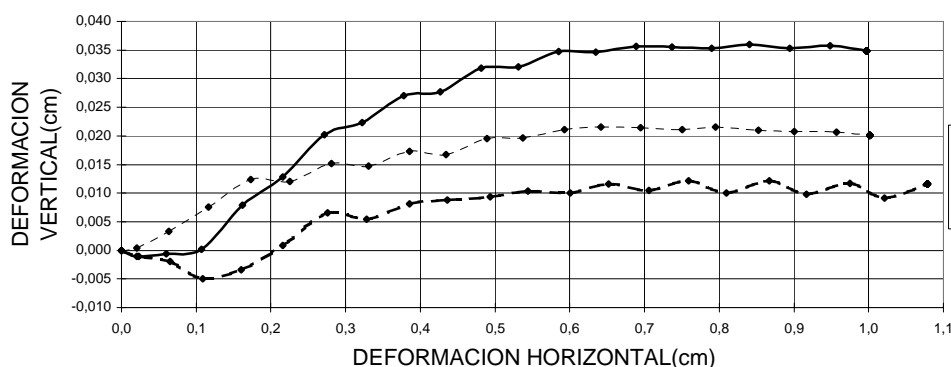
PROBETA:
DIAMETRO(mm): 59,99
ALTURA(mm): 19,67

TIPO DE ENSAYO:
Inundado, con consolidación previa

TIEMPO DE CONSOLIDACION: 24 horas

VELOCIDAD DE DEFORMACION: 0,034 m.m./minuto

ANGULO ROZAMIENTO	
INTERNO(°):	29,3
COHESION(Kp/cm ²):	0,16



Código de equipos: DG/EG-065; DG/EG-06; DG/EG-118; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

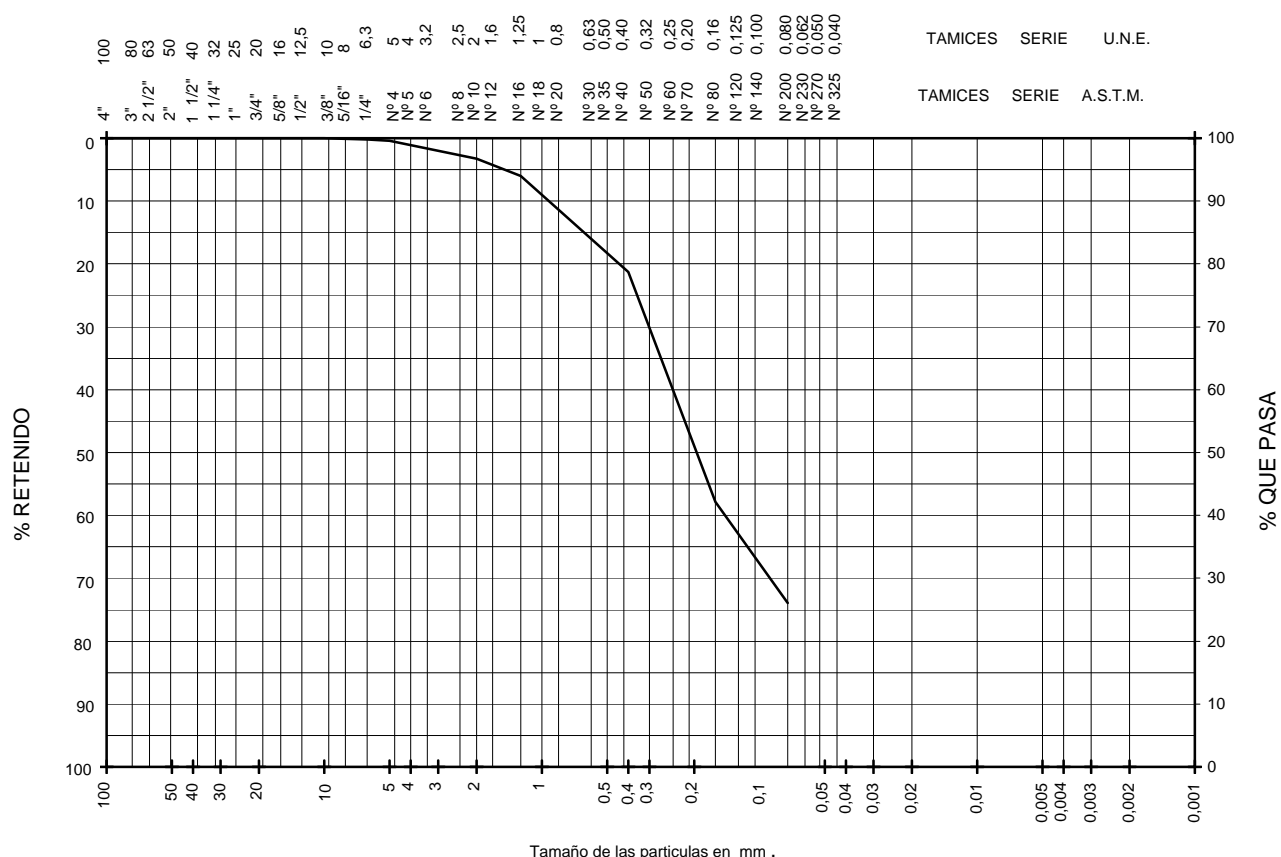
Página 84 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: Calicata nº 5 , suelo de cimentación a 0,50 m. del eje del pilar
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fin a ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10			1162,1	100,0
1/4 "	6,3		2,0	1160,1	99,8
nº 4	5,0		2,5	1157,6	99,6
nº 10	2,0		33,9	1123,7	96,7
nº 16	1,25	2,8	31,5	1092,2	94,0
nº 40	0,40	15,8	177,5	914,7	78,7
nº 80	0,16	37,8	424,8	489,9	42,2
nº 200	0,08	16,6	186,5	303,4	26,1



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

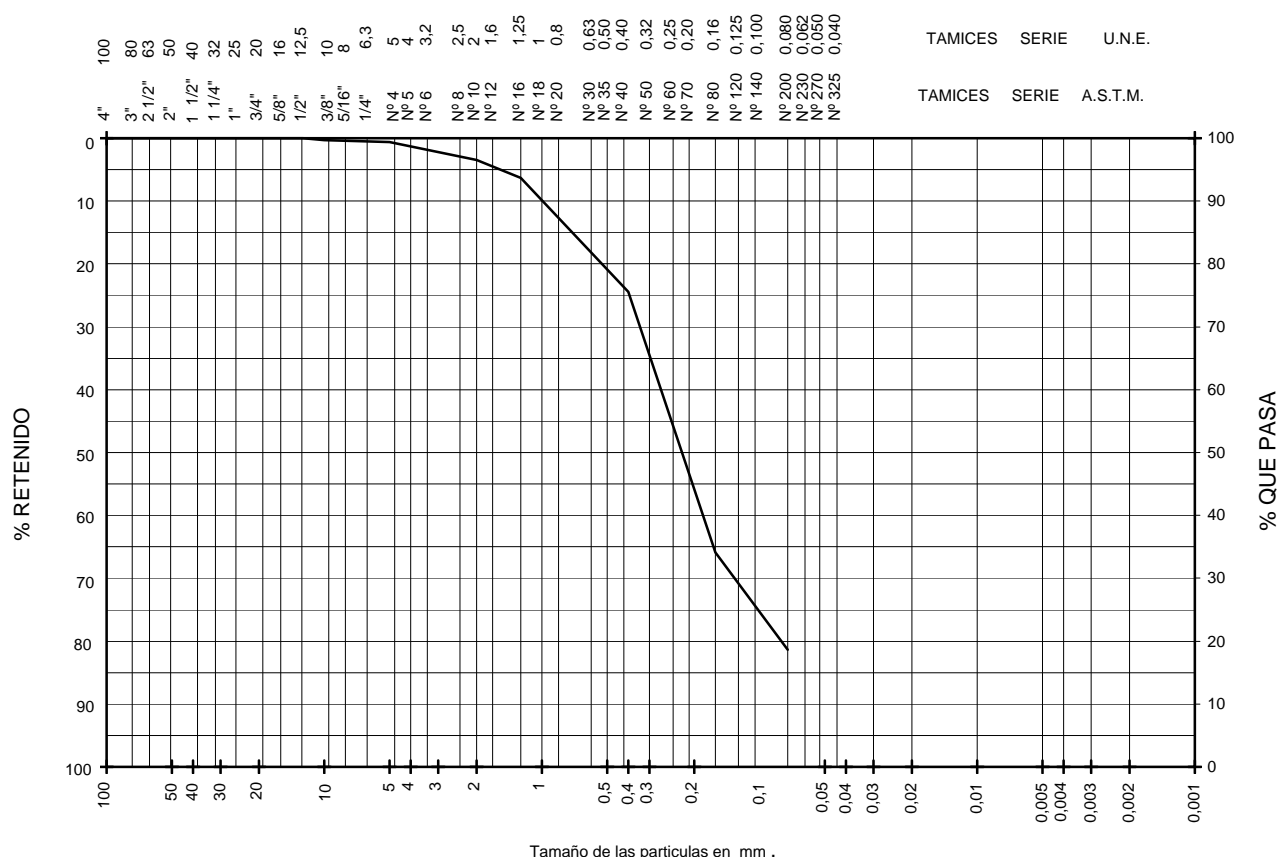
Página 85 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: Calicata nº 5 , suelo de cimentación a 1,00 m. del eje del pilar
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fin a ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5			955,0	100,0
3/8 "	10		2,9	952,1	99,7
1/4 "	6,3		1,6	950,5	99,5
nº 4	5,0		1,3	949,2	99,4
nº 10	2,0		27,0	922,2	96,6
nº 16	1,25	3,0	27,7	894,5	93,7
nº 40	0,40	18,7	172,5	722,1	75,6
nº 80	0,16	43,0	396,5	325,5	34,1
nº 200	0,08	16,0	147,6	178,0	18,6



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

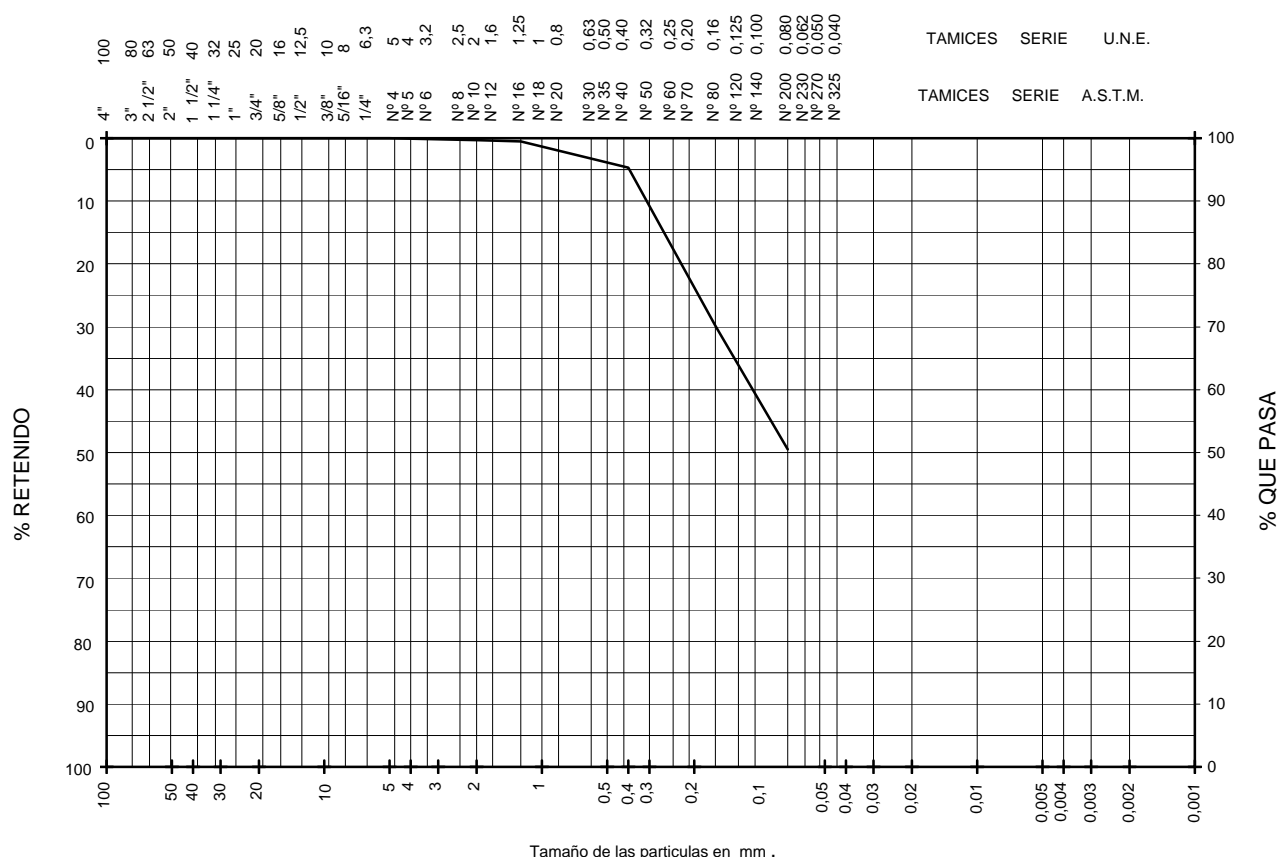
Página 86 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 1 de 3,40 - 4,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 29-4-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG1
Operador: J. Pastor
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3				
nº 4	5,0			1019,9	100,0
nº 10	2,0		2,8	1017,1	99,7
nº 16	1,25	0,2	2,0	1015,1	99,5
nº 40	0,40	4,2	42,7	972,3	95,3
nº 80	0,16	25,2	256,3	716,0	70,2
nº 200	0,08	19,8	201,4	514,7	50,5

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

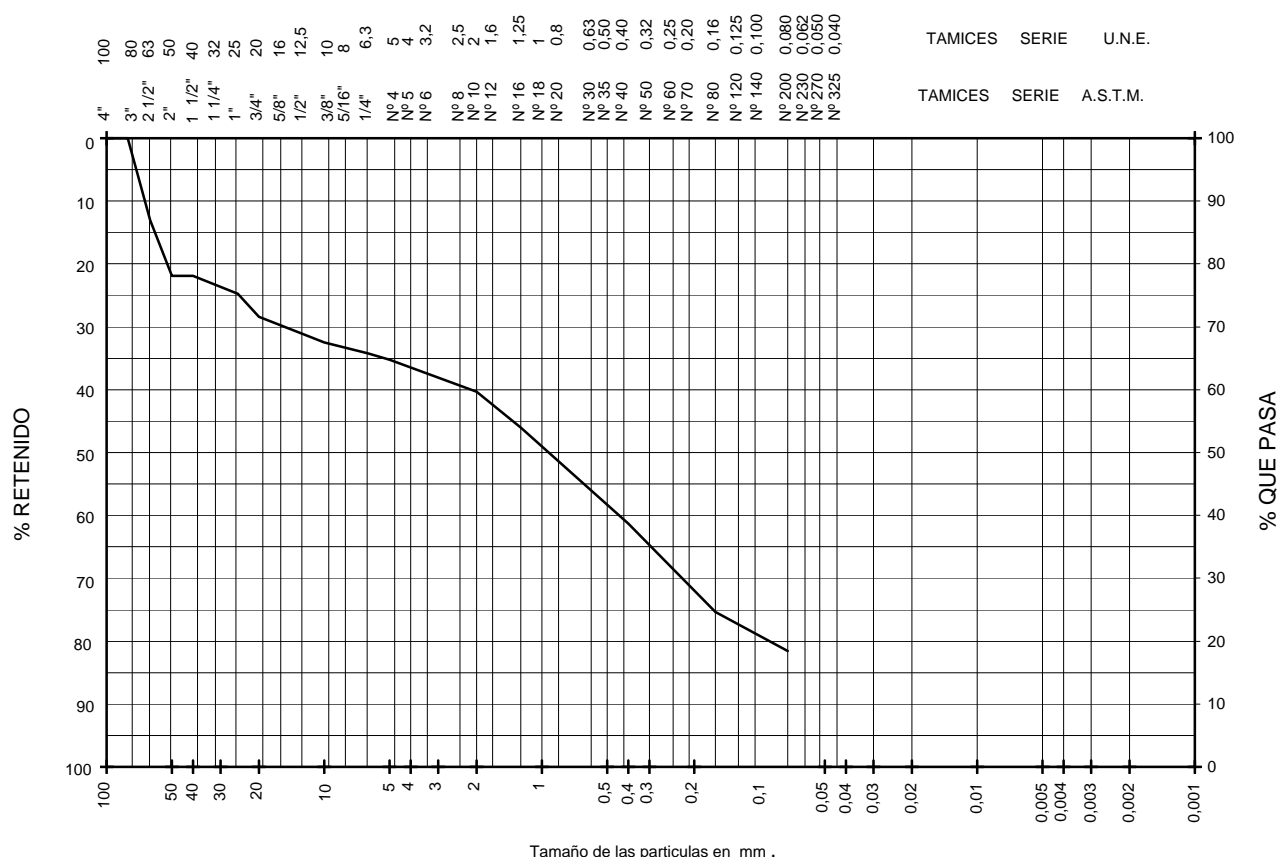
Página 87 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 1 de 7,40 - 8,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 29-4-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: J. Pastor
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80			3121,4	100,0
2 1/2 "	63		406,2	2715,2	87,0
2 "	50		276,3	2438,9	78,1
1 1/2 "	40		0,0	2438,9	78,1
1 "	25		89,1	2349,8	75,3
3/4 "	20		113,7	2236,1	71,6
1/2 "	12,5		88,0	2148,1	68,8
3/8 "	10		39,6	2108,5	67,5
1/4 "	6,3		54,9	2053,6	65,8
nº 4	5,0		33,3	2020,3	64,7
nº 10	2,0		156,9	1863,4	59,7
nº 16	1,25	9,6	178,9	1684,5	54,0
nº 40	0,40	25,6	477,0	1207,5	38,7
nº 80	0,16	23,5	437,9	769,6	24,7
nº 200	0,08	10,5	195,7	573,9	18,4



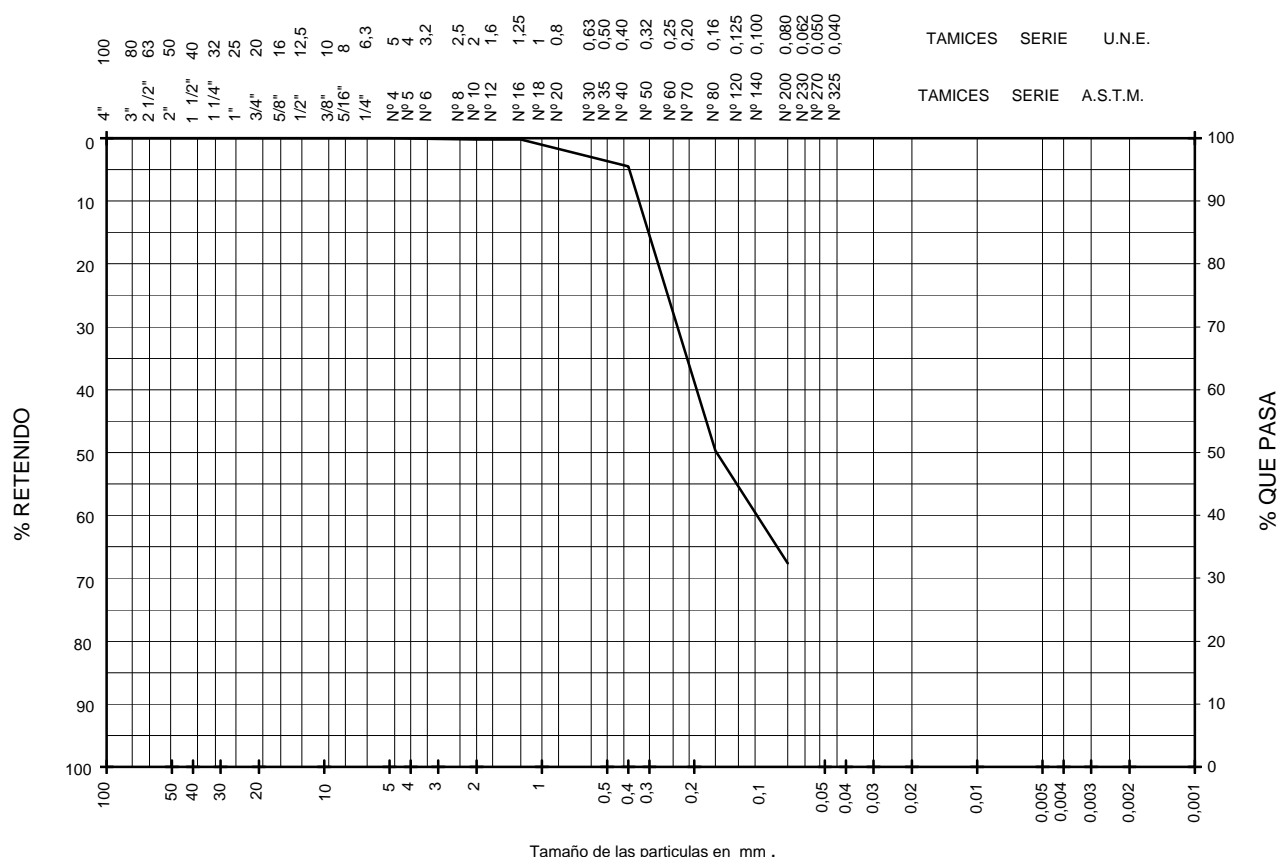
ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 3,40 - 4,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 12-05-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2"	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4"	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3				
nº 4	5,0			1191,6	100,0
nº 10	2,0		1,9	1189,7	99,8
nº 16	1,25	0,0	0,0	1189,7	99,8
nº 40	0,40	4,3	51,2	1138,5	95,5
nº 80	0,16	45,3	538,9	599,6	50,3
nº 200	0,08	18,0	214,1	385,5	32,3



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

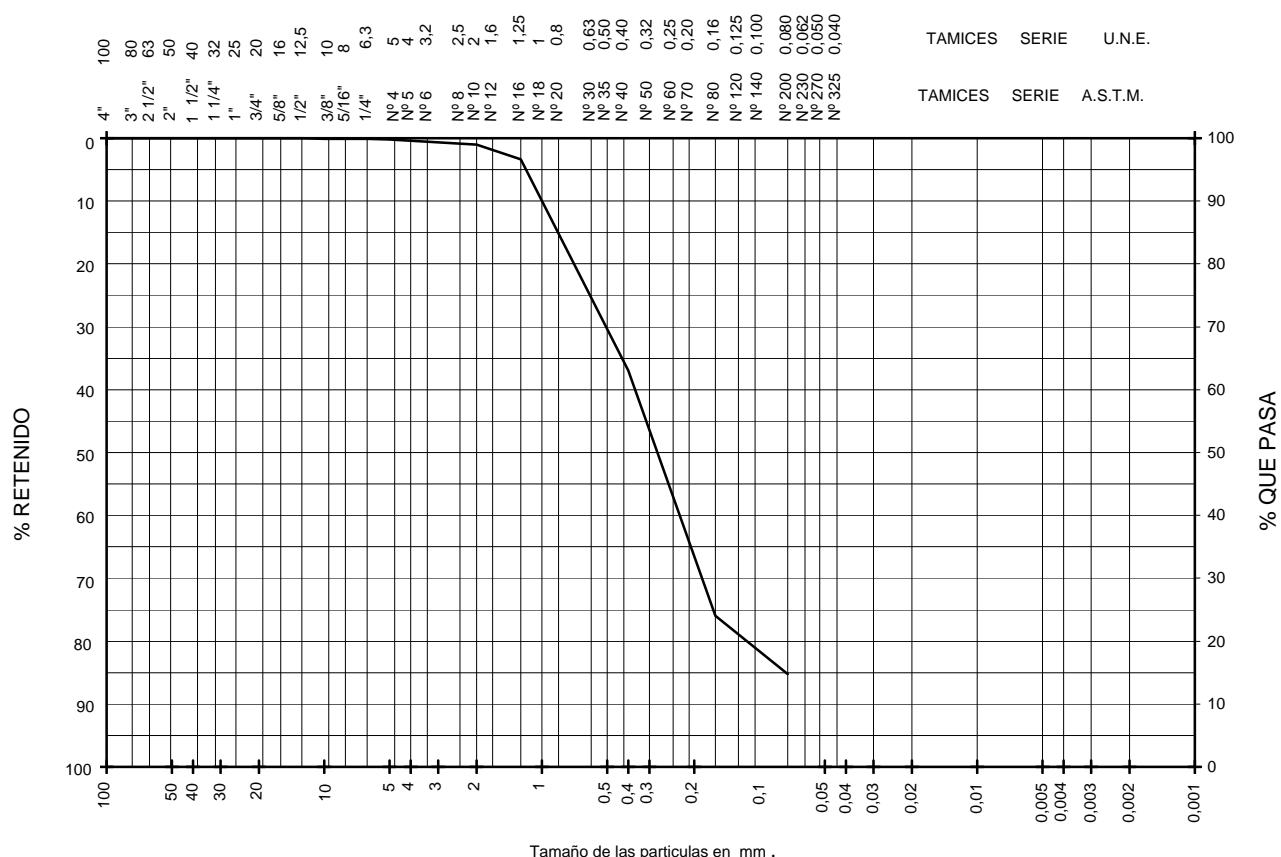
Página 89 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 6,40 - 7,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 12-05-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5			1198,2	100,0
3/8 "	10		1,0	1197,2	99,9
1/4 "	6,3		0,8	1196,4	99,8
nº 4	5,0		0,7	1195,7	99,8
nº 10	2,0		9,3	1186,4	99,0
nº 16	1,25	2,4	28,5	1157,9	96,6
nº 40	0,40	33,9	402,2	755,7	63,1
nº 80	0,16	39,4	467,4	288,3	24,1
nº 200	0,08	9,4	111,5	176,8	14,8



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

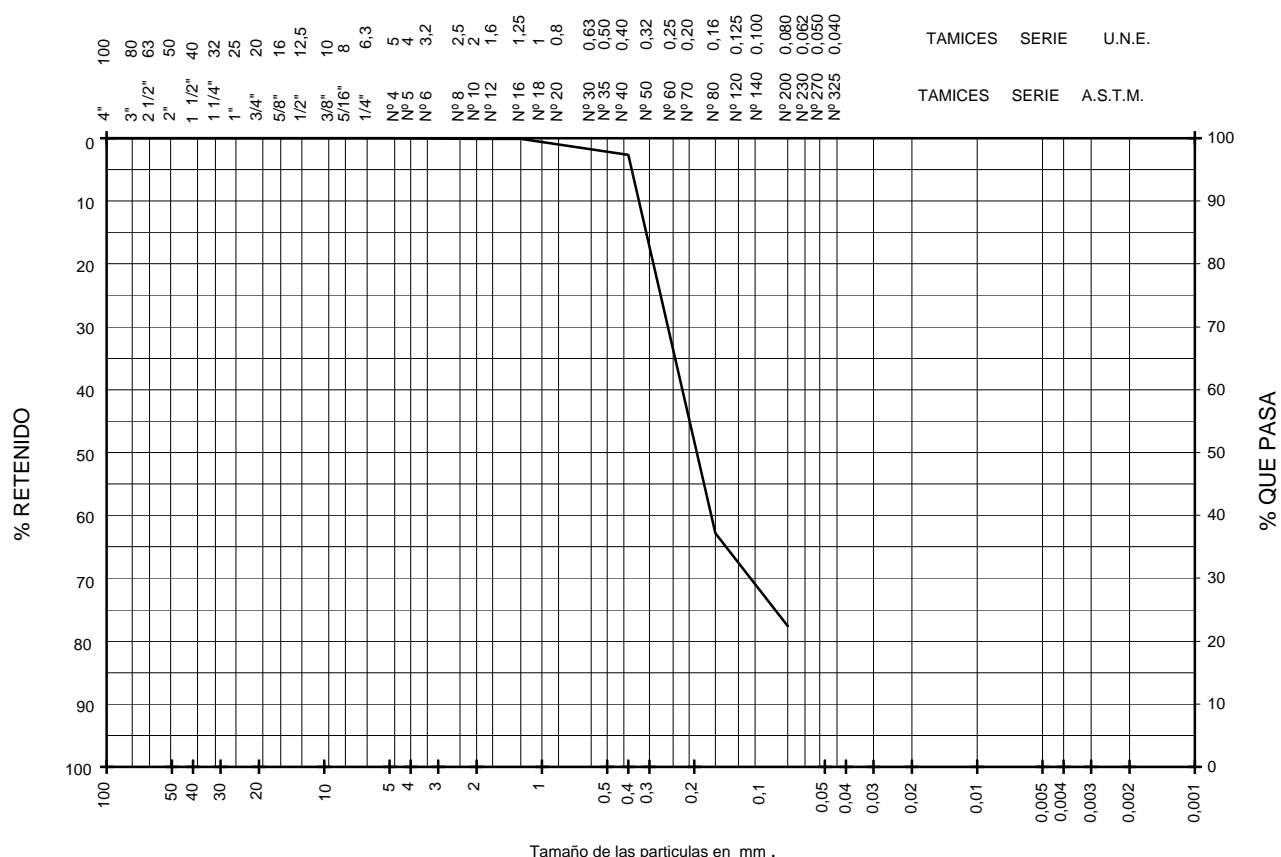
Página 90 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 2,70 - 3,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 12-05-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3				
nº 4	5,0			1090,3	100,0
nº 10	2,0		1,2	1089,1	99,9
nº 16	1,25	0,0	0,0	1089,1	99,9
nº 40	0,40	2,5	27,2	1061,9	97,4
nº 80	0,16	60,3	656,7	405,1	37,2
nº 200	0,08	14,8	161,2	244,0	22,4

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

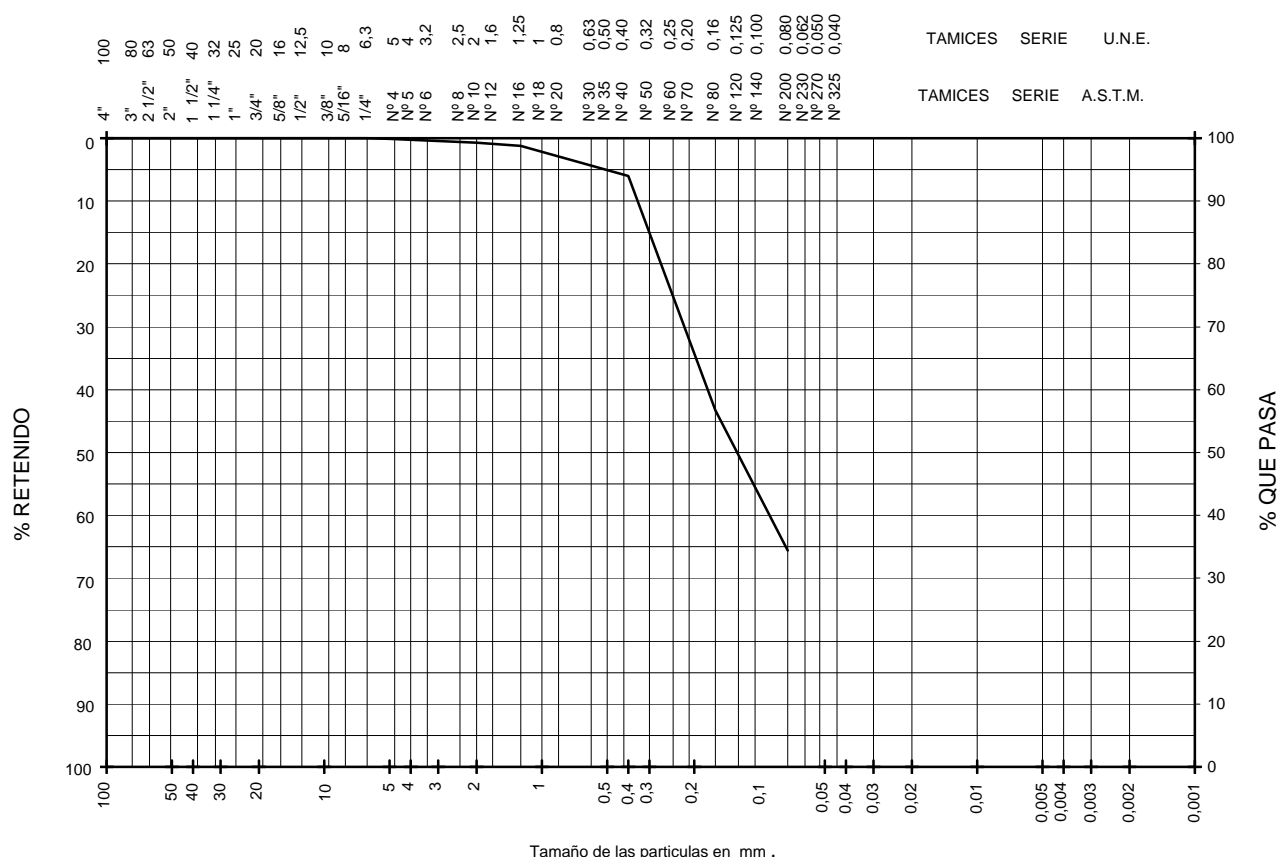
Página 91 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 3,70 - 4,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 12-05-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fin a ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3			1002,9	100,0
nº 4	5,0		1,0	1001,9	99,9
nº 10	2,0		6,3	995,6	99,3
nº 16	1,25	0,5	5,0	990,6	98,8
nº 40	0,40	4,8	47,8	942,8	94,0
nº 80	0,16	37,6	374,3	568,5	56,7
nº 200	0,08	22,4	223,0	345,5	34,4



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

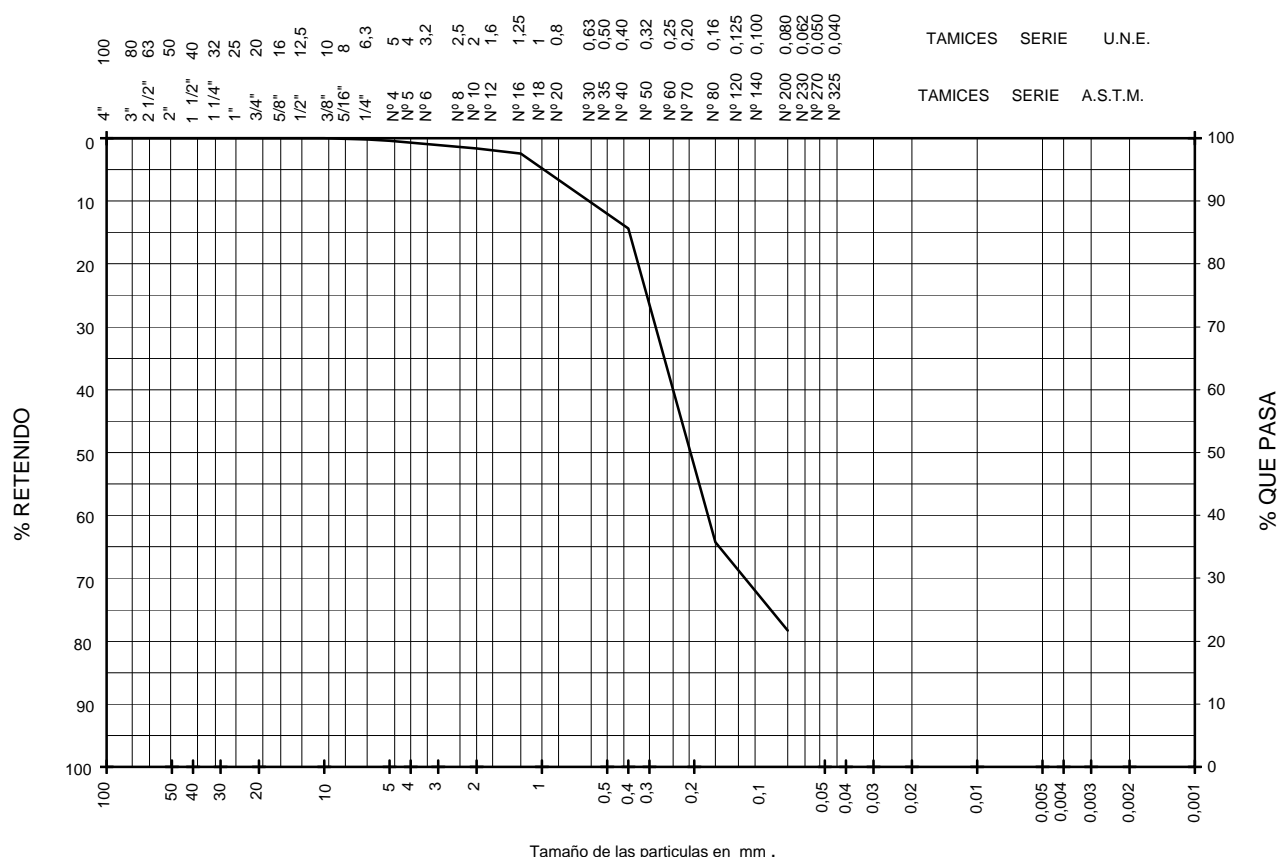
Página 92 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 3 de 5,70 - 6,30 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 12-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10			944,5	100,0
1/4 "	6,3		2,0	942,5	99,8
nº 4	5,0		1,7	940,8	99,6
nº 10	2,0		11,6	929,2	98,4
nº 16	1,25	0,8	7,4	921,8	97,6
nº 40	0,40	12,1	112,4	809,3	85,7
nº 80	0,16	50,8	472,0	337,3	35,7
nº 200	0,08	14,3	132,9	204,4	21,6

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

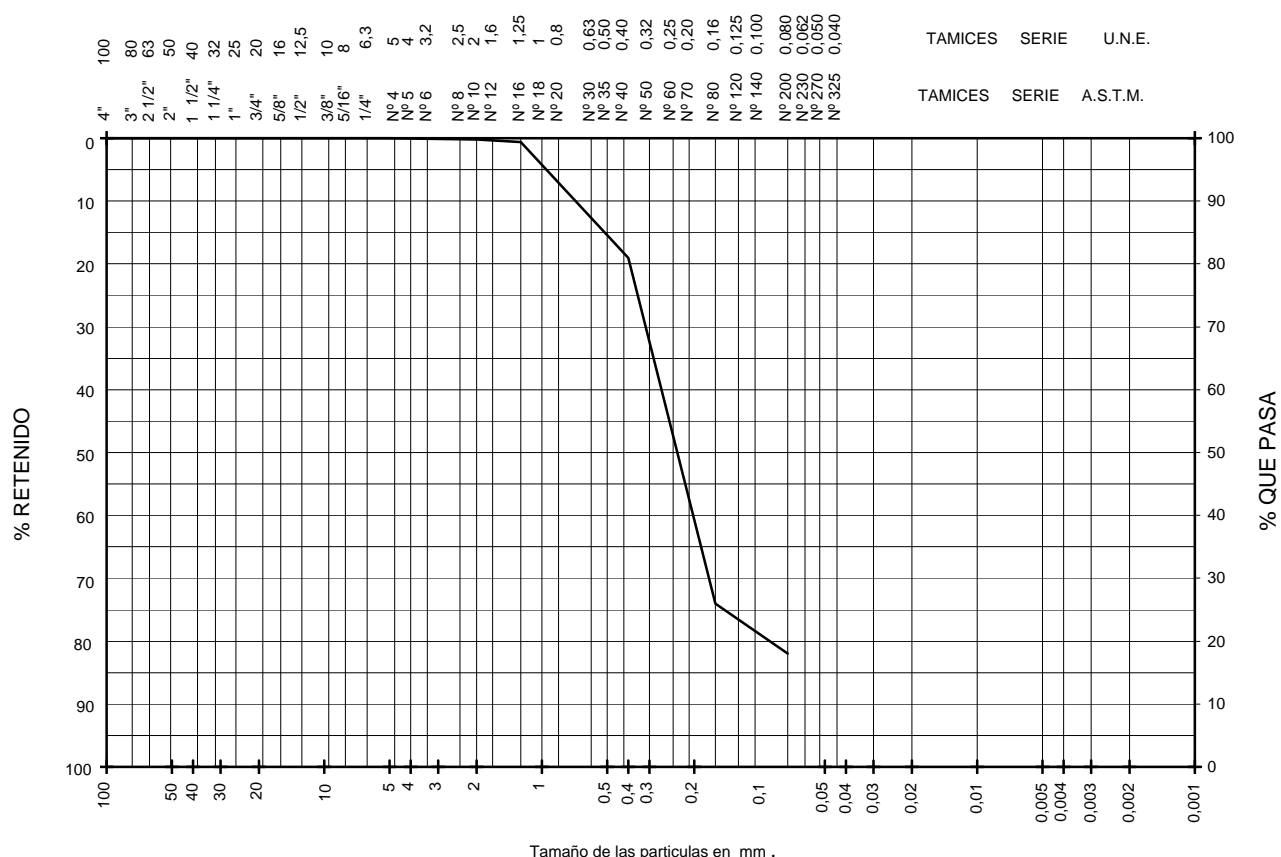
Página 93 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 28-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fin a ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3			1117,0	100,0
nº 4	5,0		0,4	1116,6	100,0
nº 10	2,0		1,5	1115,1	99,8
nº 16	1,25	0,4	4,5	1110,6	99,4
nº 40	0,40	18,5	206,3	904,3	81,0
nº 80	0,16	55,1	614,4	289,9	26,0
nº 200	0,08	7,9	88,1	201,8	18,1

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

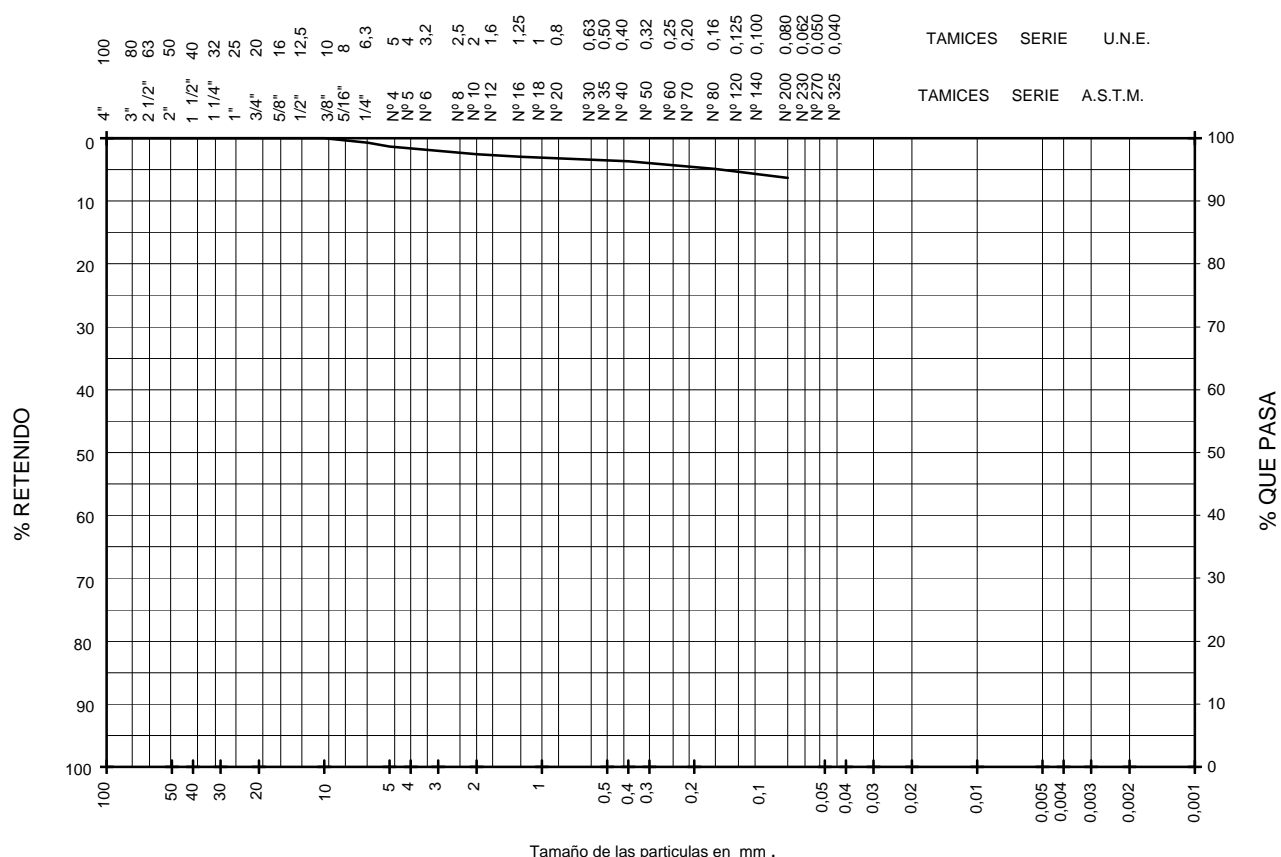
Página 94 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 28-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fina ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10			100,0	100,0
1/4 "	6,3		0,7	99,3	99,3
nº 4	5,0		0,6	98,7	98,7
nº 10	2,0		1,2	97,5	97,5
nº 16	1,25	0,5	0,5	97,0	97,0
nº 40	0,40	0,7	0,7	96,3	96,3
nº 80	0,16	1,2	1,2	95,2	95,2
nº 200	0,08	1,5	1,5	93,7	93,7

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

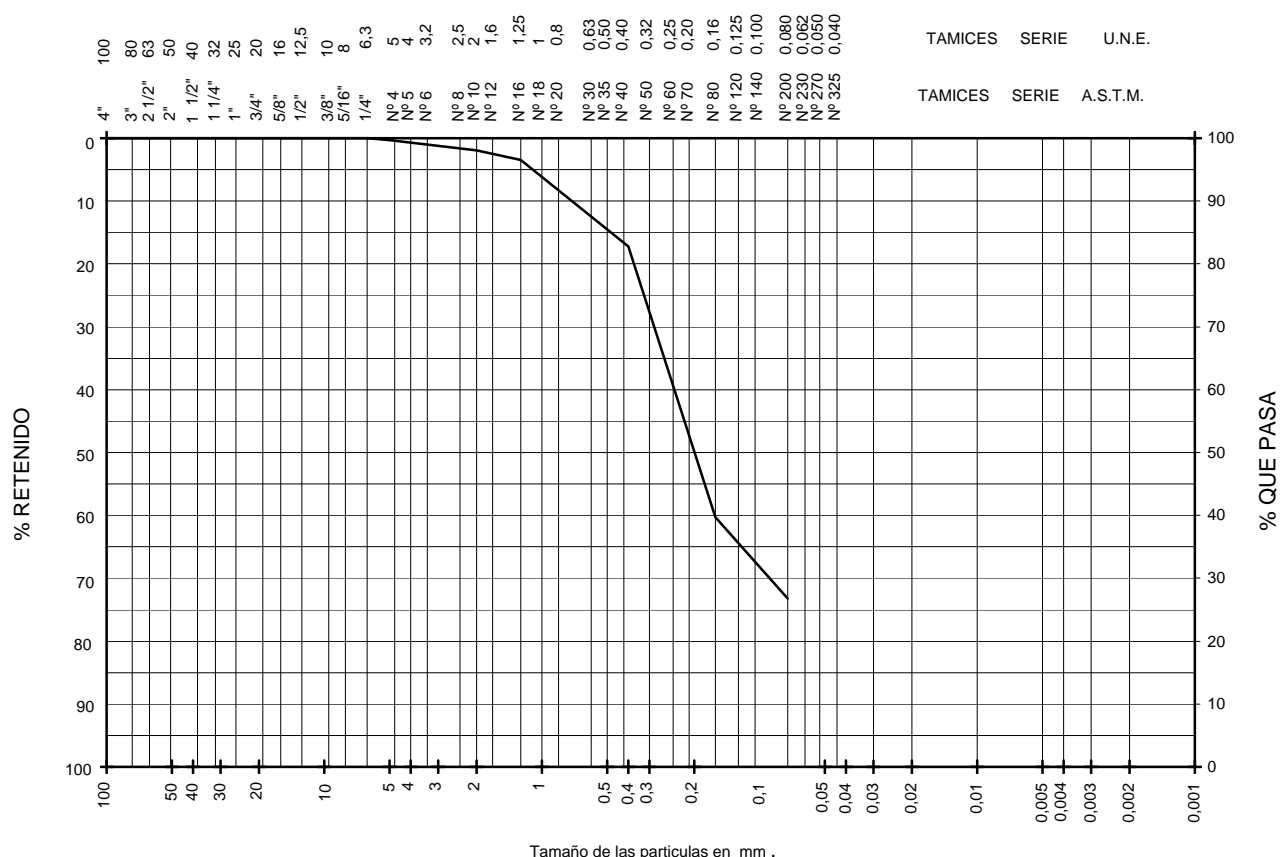
Página 95 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 5 de 3,90 - 4,50 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 30-04-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F. Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10			1052,3	100,0
1/4 "	6,3		0,3	1052,0	100,0
nº 4	5,0		2,4	1049,6	99,7
nº 10	2,0		17,4	1032,2	98,1
nº 16	1,25	1,6	16,5	1015,7	96,5
nº 40	0,40	14,0	144,5	871,2	82,8
nº 80	0,16	43,9	453,1	418,0	39,7
nº 200	0,08	13,2	136,3	281,8	26,8

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

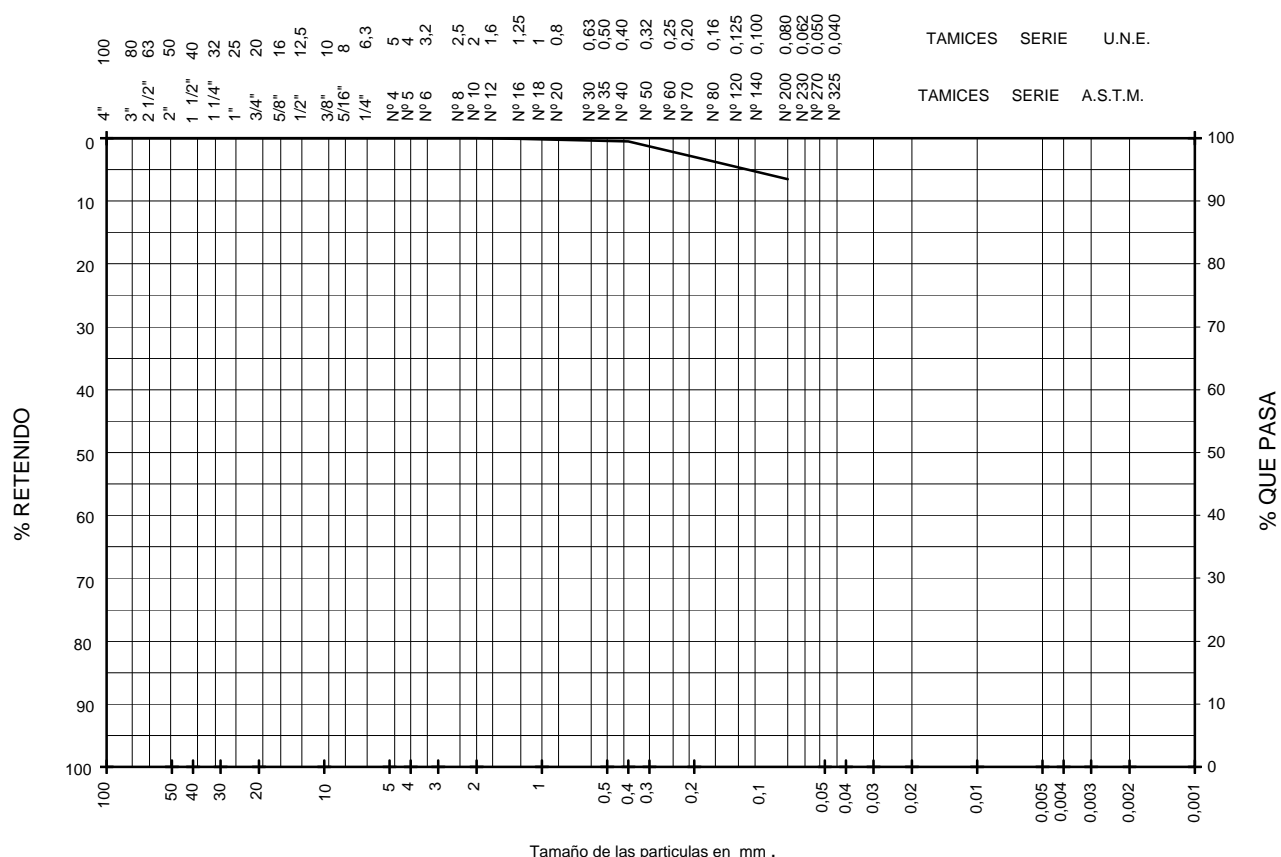
Página 96 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	finca ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3				
nº 4	5,0				
nº 10	2,0			100,0	100,0
nº 16	1,25	0,1	0,1	99,9	99,9
nº 40	0,40	0,4	0,4	99,5	99,5
nº 80	0,16	3,3	3,3	96,2	96,2
nº 200	0,08	2,7	2,7	93,5	93,5

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

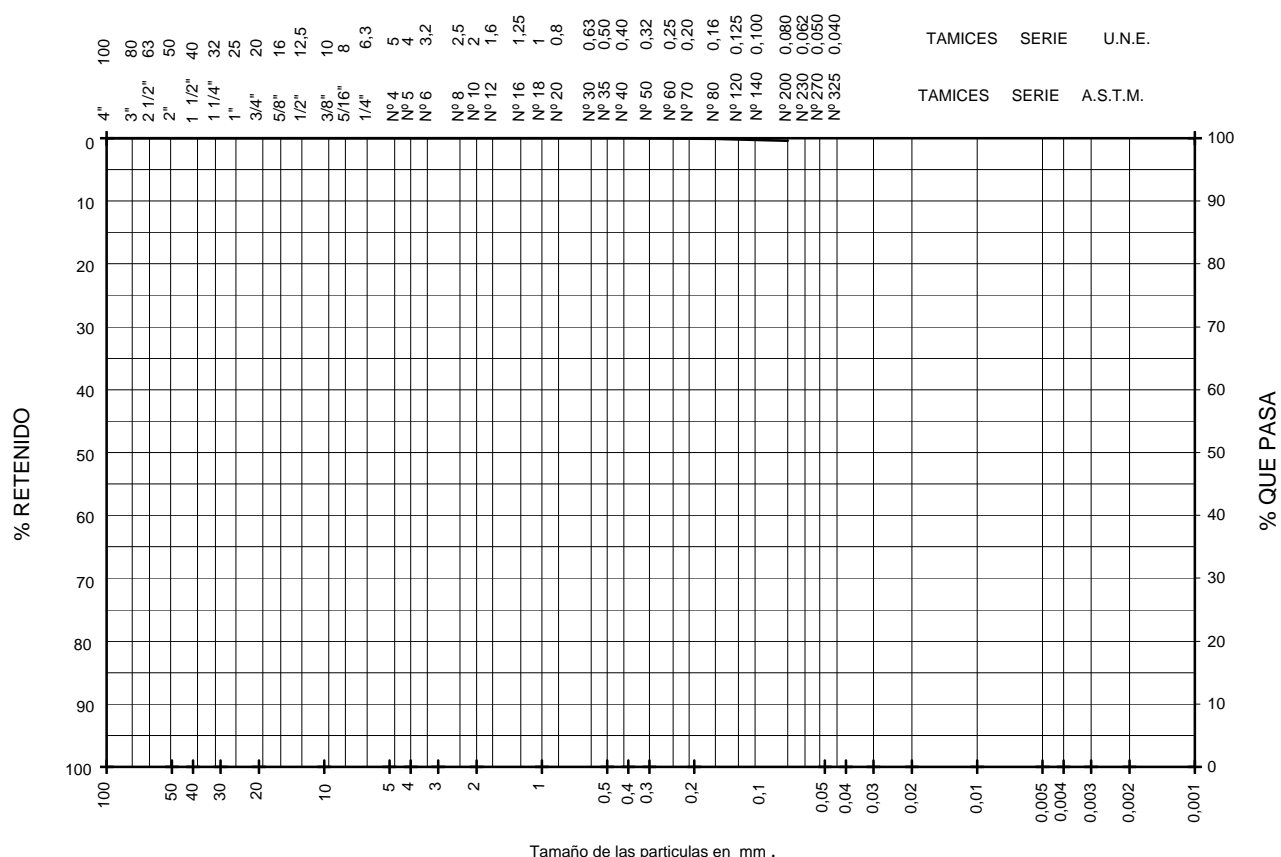
Página 97 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 11,40 - 12,00 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20				
1/2 "	12,5				
3/8 "	10				
1/4 "	6,3				
nº 4	5,0				
nº 10	2,0			100,0	100,0
nº 16	1,25	0,0	0,0	100,0	100,0
nº 40	0,40	0,0	0,0	100,0	100,0
nº 80	0,16	0,1	0,1	99,9	99,9
nº 200	0,08	0,3	0,3	99,6	99,6

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



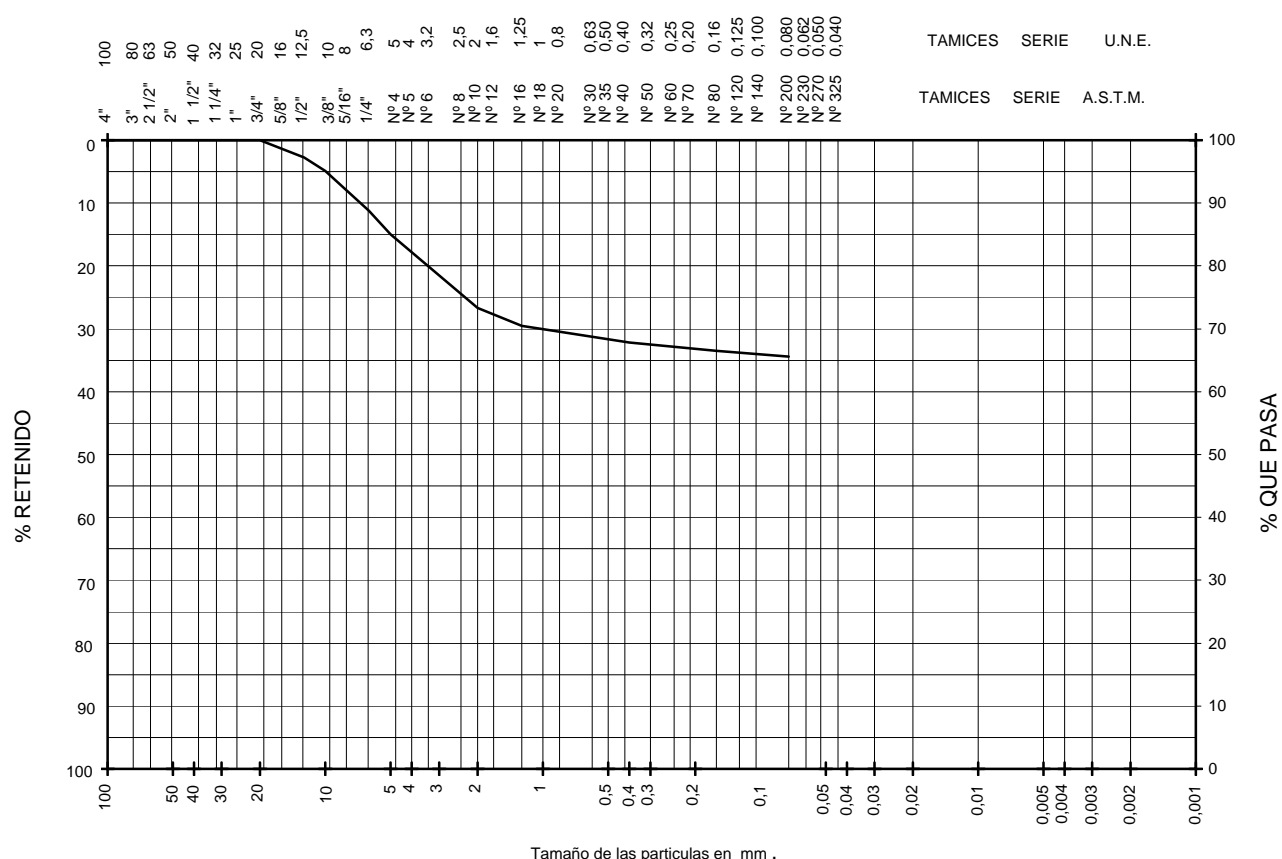
ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 12,10 - 12,55 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 26-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM "	U.N.E. mm.	Grs en parte fina ensayada	Grs en muestra total	Gramos	%
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2"	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4"	20			100,0	100,0
1/2 "	12,5		2,7	97,3	97,3
3/8 "	10		2,2	95,1	95,1
1/4 "	6,3		6,3	88,8	88,8
nº 4	5,0		3,8	85,0	85,0
nº 10	2,0		11,7	73,3	73,3
nº 16	1,25	3,9	2,9	70,4	70,4
nº 40	0,40	3,6	2,6	67,8	67,8
nº 80	0,16	1,8	1,3	66,5	66,5
nº 200	0,08	1,2	0,9	65,6	65,6



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

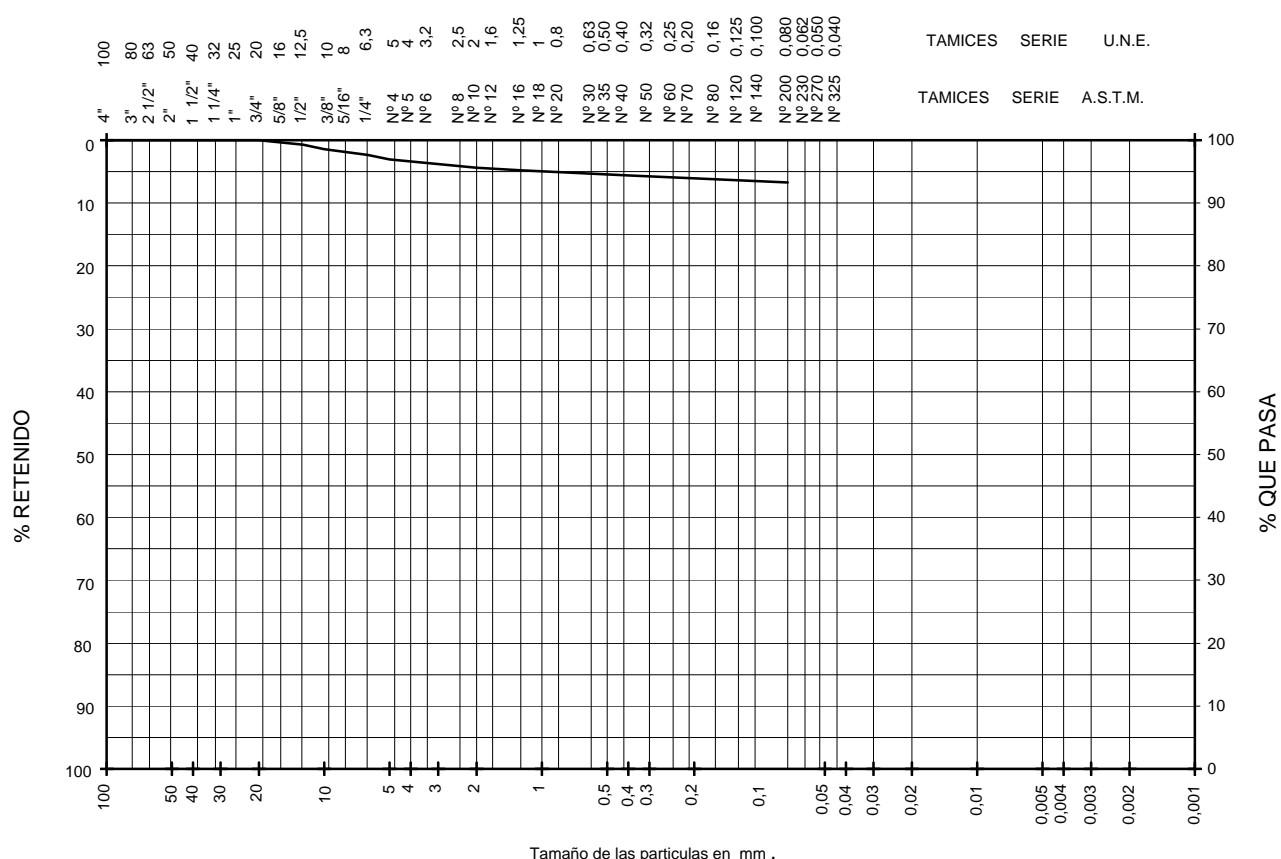
Página 99 de 140

**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**

U.N.E. 103 - 101 - 95

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 34,40 - 34,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 28-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho



ABERTURA		Retenido entre tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	U.N.E.	Grs en parte	Grs en	Gramos	%
"	mm.	fin a ensayada	muestra total		
4 "	100				
3 "	80				
2 1/2 "	63				
2 "	50				
1 1/2 "	40				
1 "	25				
3/4 "	20			1826,0	100,0
1/2 "	12,5		12,1	1813,9	99,3
3/8 "	10		13,4	1800,5	98,6
1/4 "	6,3		17,9	1782,6	97,6
nº 4	5,0		12,7	1769,9	96,9
nº 10	2,0		24,0	1745,9	95,6
nº 16	1,25	0,4	7,0	1738,9	95,2
nº 40	0,40	0,9	15,7	1723,2	94,4
nº 80	0,16	0,6	10,5	1712,7	93,8
nº 200	0,08	0,5	8,7	1704,0	93,3

Código de equipos: DG/EG-122,,,194;DG/EG-100;DG/EG-120;DG-05;DG/EG-06;DG/EG-118;DG/EG-207;DG/EG-104;DG/EG-002...004; HA-209



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 100 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: C - 5 ,suelo cimentación a 0,50 m.

Muestra: C - 5 ,suelo cimentación a 1,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2185,9
t+s	Tara +Suelo	2051,3
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	134,6
t	Tara	894,7
$s=(t+s)-t$	Suelo	1156,6
$w= a/s \times 100$	Humedad %	11,6

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1976,6
t+s	Tara +Suelo	1825,6
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	151
t	Tara	873,6
$s=(t+s)-t$	Suelo	952
$w= a/s \times 100$	Humedad %	15,9

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 101 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 1 de 3,40 - 4,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1774,7
t+s	Tara +Suelo	1549,1
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	225,6
t	Tara	521,9
$s=(t+s)-t$	Suelo	1027,2
$w= a/s \times 100$	Humedad %	22,0

Muestra: S - 1 de 7,40 - 8,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	4387
t+s	Tara +Suelo	4071
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	316
t	Tara	934,2
$s=(t+s)-t$	Suelo	3136,8
$w= a/s \times 100$	Humedad %	10,1

Muestra: S - 1 de 11,40 - 11,80 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1984,6
t+s	Tara +Suelo	1763,8
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	220,8
t	Tara	1090,4
$s=(t+s)-t$	Suelo	673,4
$w= a/s \times 100$	Humedad %	32,8

Muestra: S - 1 de 15,80 - 16,10 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	661,1
t+s	Tara +Suelo	614,3
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	46,8
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	614,3
$w= a/s \times 100$	Humedad %	7,6

Muestra: S - 1 de 18,20 - 18,50 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	764
t+s	Tara +Suelo	734
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	30
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	734
$w= a/s \times 100$	Humedad %	4,1

Muestra: S -1 de 24,50 - 24,80 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1876,3
t+s	Tara +Suelo	1760,5
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	115,8
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1760,5
$w= a/s \times 100$	Humedad %	6,6

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 102 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 2 de 3,40 - 4,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2216,8
t+s	Tara +Suelo	2043,7
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	173,1
t	Tara	853,8
$s=(t+s)-t$	Suelo	1189,9
$w= a/s \times 100$	Humedad %	14,5

Muestra: S - 2 de 6,40 - 7,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2178,1
t+s	Tara +Suelo	2018,9
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	159,2
t	Tara	814,9
$s=(t+s)-t$	Suelo	1204
$w= a/s \times 100$	Humedad %	13,2

Muestra: S - 2 de 34,10 - 34,60 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2673,9
t+s	Tara +Suelo	2483,5
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	190,4
t	Tara	1093,5
$s=(t+s)-t$	Suelo	1390
$w= a/s \times 100$	Humedad %	13,7

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 103 de 140

**DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA**

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 3 de 2,70 - 3,30 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2365,3
t+s	Tara +Suelo	2182,3
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	183
t	Tara	1090,6
$s=(t+s)-t$	Suelo	1091,7
$w= a/s \times 100$	Humedad %	16,8

Muestra: S - 3 de 9,60 -10,10 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2799
t+s	Tara +Suelo	2325,2
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	473,8
t	Tara	680,8
$s=(t+s)-t$	Suelo	1644,4
$w= a/s \times 100$	Humedad %	28,8

Muestra: S - 3 de 10,60 -11,20 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2084,6
t+s	Tara +Suelo	1826,9
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	257,7
t	Tara	1086,4
$s=(t+s)-t$	Suelo	740,5
$w= a/s \times 100$	Humedad %	34,8

Muestra: S - 3 de 17,20 - 17,50 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1971,8
t+s	Tara +Suelo	1902,1
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	69,7
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1902,1
$w= a/s \times 100$	Humedad %	3,7

Muestra: S - 3 de 22,20 - 22,45 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1966,8
t+s	Tara +Suelo	1959,2
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	7,6
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1959,2
$w= a/s \times 100$	Humedad %	0,4

Muestra: S - 3 de 26,00 - 26,35 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1988,8
t+s	Tara +Suelo	1958,2
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	30,6
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1958,2
$w= a/s \times 100$	Humedad %	1,6

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 104 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.

Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2038,6
t+s	Tara +Suelo	1798,6
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	240
t	Tara	680,2
$s=(t+s)-t$	Suelo	1118,4
$w= a/s \times 100$	Humedad %	21,5

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1951,2
t+s	Tara +Suelo	1725,9
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	225,3
t	Tara	1095,8
$s=(t+s)-t$	Suelo	630,1
$w= a/s \times 100$	Humedad %	35,8

Muestra: S - 4 de 15,05 - 15,45 m.

Muestra: S - 4 de 17,55 - 17,90 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2290,8
t+s	Tara +Suelo	2066
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	224,8
t	Tara	521
$s=(t+s)-t$	Suelo	1545
$w= a/s \times 100$	Humedad %	14,6

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2415,3
t+s	Tara +Suelo	2379,4
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	35,9
t	Tara	502,8
$s=(t+s)-t$	Suelo	1876,6
$w= a/s \times 100$	Humedad %	1,9

Muestra: S - 4 de 22,05 - 23,35 m.

Muestra: S - 4 de 24,85 - 25,10 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1985,7
t+s	Tara +Suelo	1981,3
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	4,4
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1981,3
$w= a/s \times 100$	Humedad %	0,2

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	3049,6
t+s	Tara +Suelo	2898,9
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	150,7
t	Tara	1093,9
$s=(t+s)-t$	Suelo	1805
$w= a/s \times 100$	Humedad %	8,3

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 105 de 140

**DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA**

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S -4 de 32,45 - 32,85 m.

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2494,7
t+s	Tara +Suelo	2256
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	238,7
t	Tara	853,7
$s=(t+s)-t$	Suelo	1402,3
$w= a/s \times 100$	Humedad %	17,0

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 106 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 5 de 3,90 - 4,50 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2047,7
t+s	Tara +Suelo	1868,6
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	179,1
t	Tara	811,8
$s=(t+s)-t$	Suelo	1056,8
$w= a/s \times 100$	Humedad %	16,9

Muestra: S - 5 de 8,70 - 9,25 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2291,4
t+s	Tara +Suelo	2052,8
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	238,6
t	Tara	1083,2
$s=(t+s)-t$	Suelo	969,6
$w= a/s \times 100$	Humedad %	24,6

Muestra: S - 5 de 15,00 - 15,30 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2100,1
t+s	Tara +Suelo	1847,1
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	253
t	Tara	675,6
$s=(t+s)-t$	Suelo	1171,5
$w= a/s \times 100$	Humedad %	21,6

Muestra: S - 5 de 22,75 - 23,00 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2512,9
t+s	Tara +Suelo	2435,8
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	77,1
t	Tara	815,5
$s=(t+s)-t$	Suelo	1620,3
$w= a/s \times 100$	Humedad %	4,8

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 107 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 7 de 7,60 - 7,85 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	3918
t+s	Tara +Suelo	3146,8
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	771,2
t	Tara	868,3
$s=(t+s)-t$	Suelo	2278,5
$w= a/s \times 100$	Humedad %	33,8

Muestra: S - 7 de 14,85 - 15,05 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2651,3
t+s	Tara +Suelo	2440,7
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	210,6
t	Tara	815,2
$s=(t+s)-t$	Suelo	1625,5
$w= a/s \times 100$	Humedad %	13,0

Muestra: S - 7 de 34,65 - 35,05 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1904,8
t+s	Tara +Suelo	1712
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	192,8
t	Tara	675,2
$s=(t+s)-t$	Suelo	1036,8
$w= a/s \times 100$	Humedad %	18,6

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 108 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1894,3
t+s	Tara +Suelo	1656,3
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	238
t	Tara	812,1
$s=(t+s)-t$	Suelo	844,2
$w= a/s \times 100$	Humedad %	28,2

Muestra: S - 8 de 12,10 - 12,55 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1875,2
t+s	Tara +Suelo	1672
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	203,2
t	Tara	675,3
$s=(t+s)-t$	Suelo	996,7
$w= a/s \times 100$	Humedad %	20,4

Muestra: S - 8 de 15,20 - 15,45 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2867,4
t+s	Tara +Suelo	2560,7
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	306,7
t	Tara	1090,6
$s=(t+s)-t$	Suelo	1470,1
$w= a/s \times 100$	Humedad %	20,9

Muestra: S - 8 de 17,50 - 17,70 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1878,9
t+s	Tara +Suelo	1787
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	91,9
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1787
$w= a/s \times 100$	Humedad %	5,1

Muestra: S - 8 de 23,30 - 23,55 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	3120,4
t+s	Tara +Suelo	2947,1
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	173,3
t	Tara	1086
$s=(t+s)-t$	Suelo	1861,1
$w= a/s \times 100$	Humedad %	9,3

Muestra: S - 8 de 25,55 - 25,70 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	1859,6
t+s	Tara +Suelo	1838,9
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	20,7
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	1838,9
$w= a/s \times 100$	Humedad %	1,1

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 109 de 140

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA

U.N.E. 103 - 300 -93

N.L.T. 102-72

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 8 de 28,40 - 28,80 m.

Muestra: S - 8 de 34,40 - 34,90 m.

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	2189,1
t+s	Tara +Suelo	2038,8
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	150,3
t	Tara	0
$s=(t+s)-t$	Suelo	2038,8
$w= a/s \times 100$	Humedad %	7,4

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	3095
t+s	Tara +Suelo	2745,1
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	349,9
t	Tara	882,3
$s=(t+s)-t$	Suelo	1862,8
$w= a/s \times 100$	Humedad %	18,8

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Muestra:

-----	Referencia tara	
t+s+a	Tara +Suelo +Agua	
t+s	Tara +Suelo	
$a=(t+s+a)-(t+s)$	Agua	
t	Tara	
$s=(t+s)-t$	Suelo	
$w= a/s \times 100$	Humedad %	

Operador: J. Pastor

Código de equipos: DG - 05; DG - 06; DG/EG - 100; DG/EG - 118; DG/EG - 207; DG/EG-002..004; DG/EG122..194

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 110 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

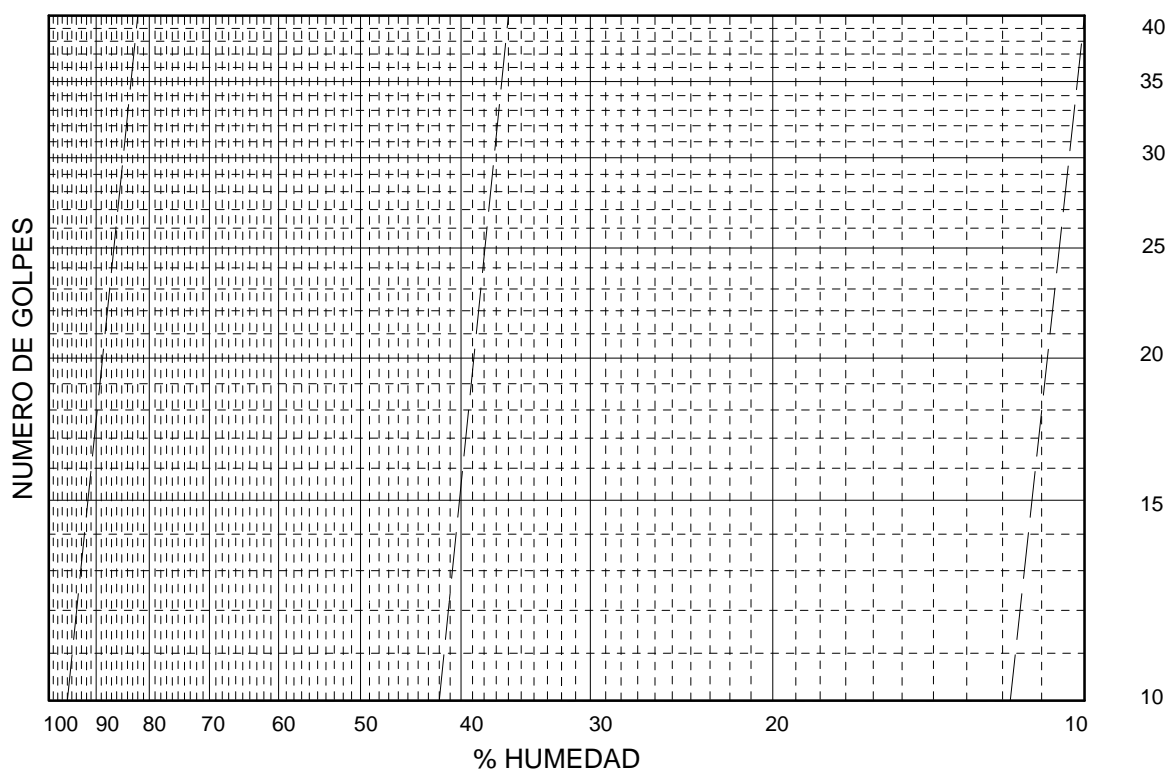
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: Calicata nº 5 , suelo de cimentación a 0,50 m. Del eje del pilar
F. de toma:
F. de Ensayo: 27-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO: ---- **L.PLASTICO:** ---- **I.PLASTICIDAD:** NO PLASTICO



Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 111 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

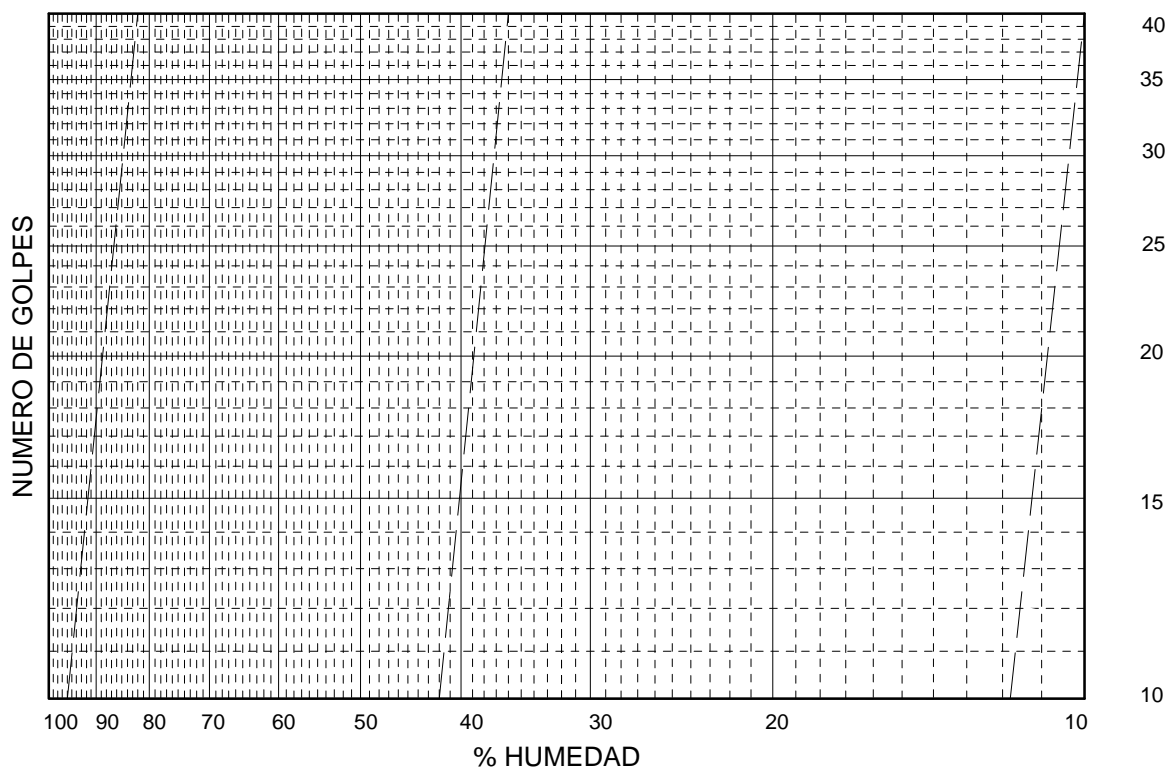
Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: Calicata nº 5 , suelo de cimentación a 1,00 m. Del eje del pilar
F. de toma:
F. de Ensayo: 27-03-2008

Referencia:
Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO: ---- **L.PLASTICO:** ---- **I.PLASTICIDAD:** NO PLASTICO



Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



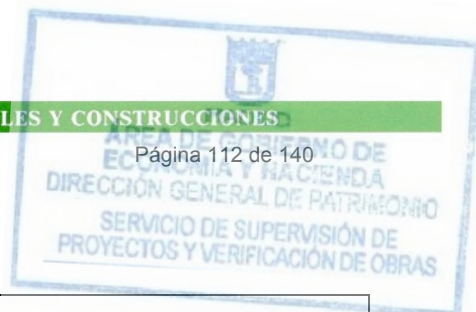
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 112 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 5,70 - 6,30 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 14-05-2008

Referencia:

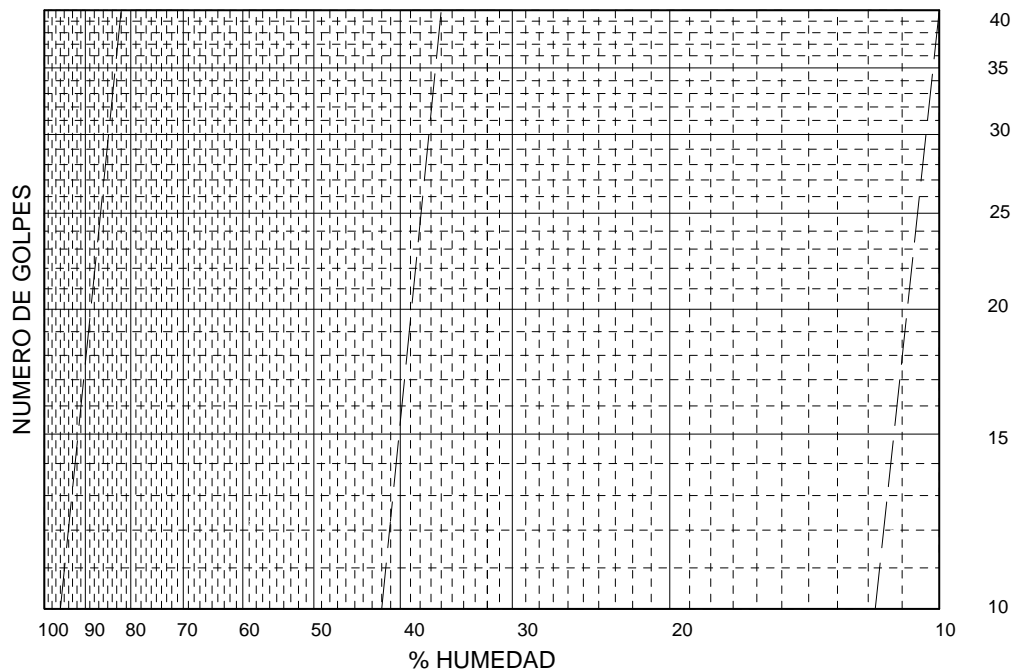
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO: ----**L.PLASTICO:** ----**I.PLASTICIDAD:** NO PLASTICO

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 113 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Referencia:

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.

F. de toma:

Operador: F.Lominchar

F. de Ensayo: 28-03-2008

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

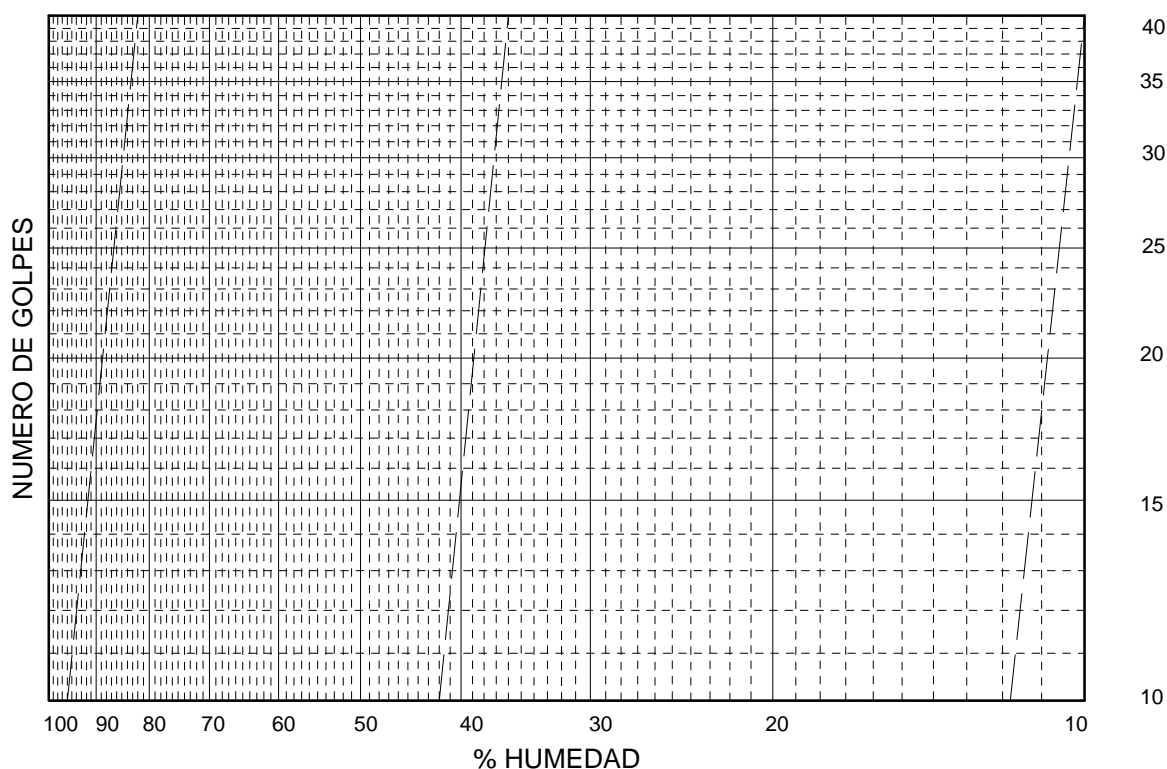
LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO:

L.PLASTICO:

I.PLASTICIDAD:

NO PLASTICO



Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



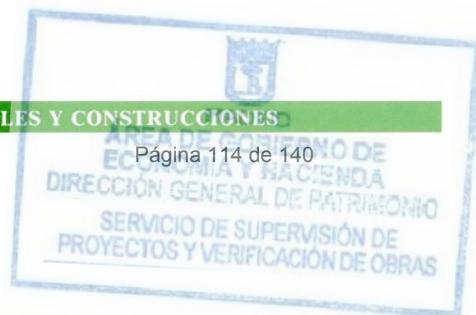
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 114 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 28-03-2008

Referencia:

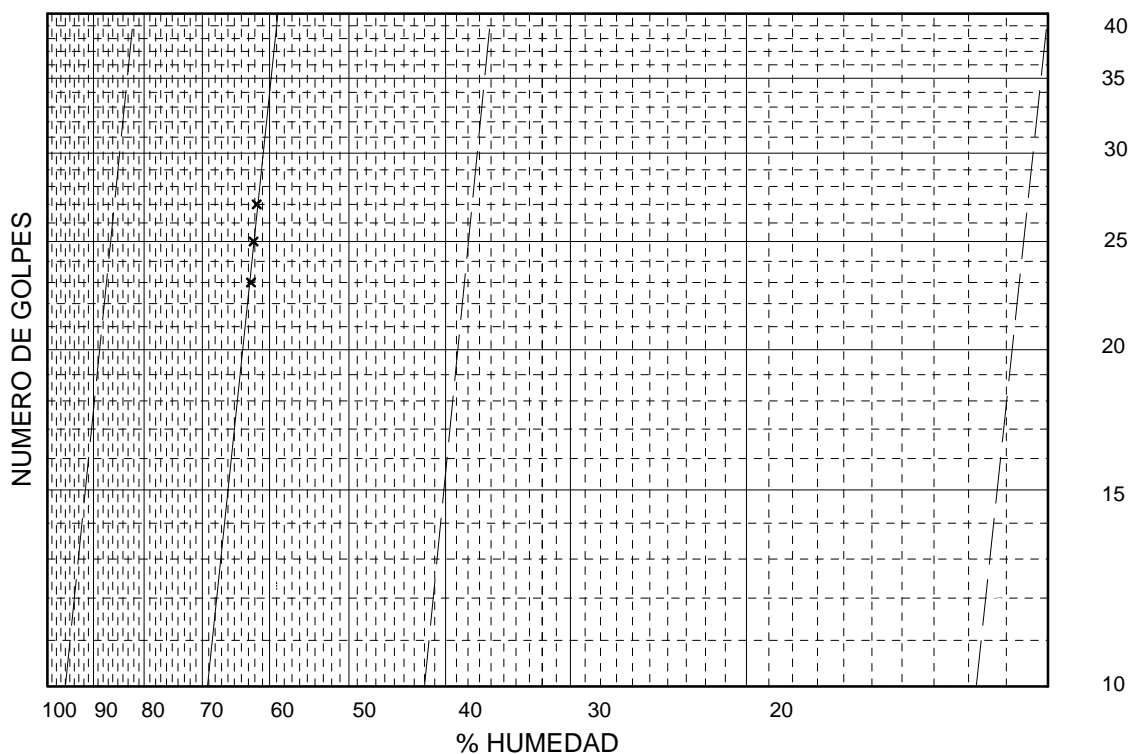
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	2	36		
	Nº de golpes	27	23		
	Tara + Suelo + Agua	38,73	36,78		
	Tara + Suelo	30,21	27,41		
	Tara	16,42	12,45		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	74	8		
	Tara + Suelo + Agua	18,52	17,92		
	Tara + Suelo	17,13	16,57		
	Tara	12,52	12,14		

L.LIQUIDO: 62,2**L.PLASTICO: 30,3****I.PLASTICIDAD: 31,9**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 115 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 15,05 - 15,45 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 28-03-2008

Referencia:

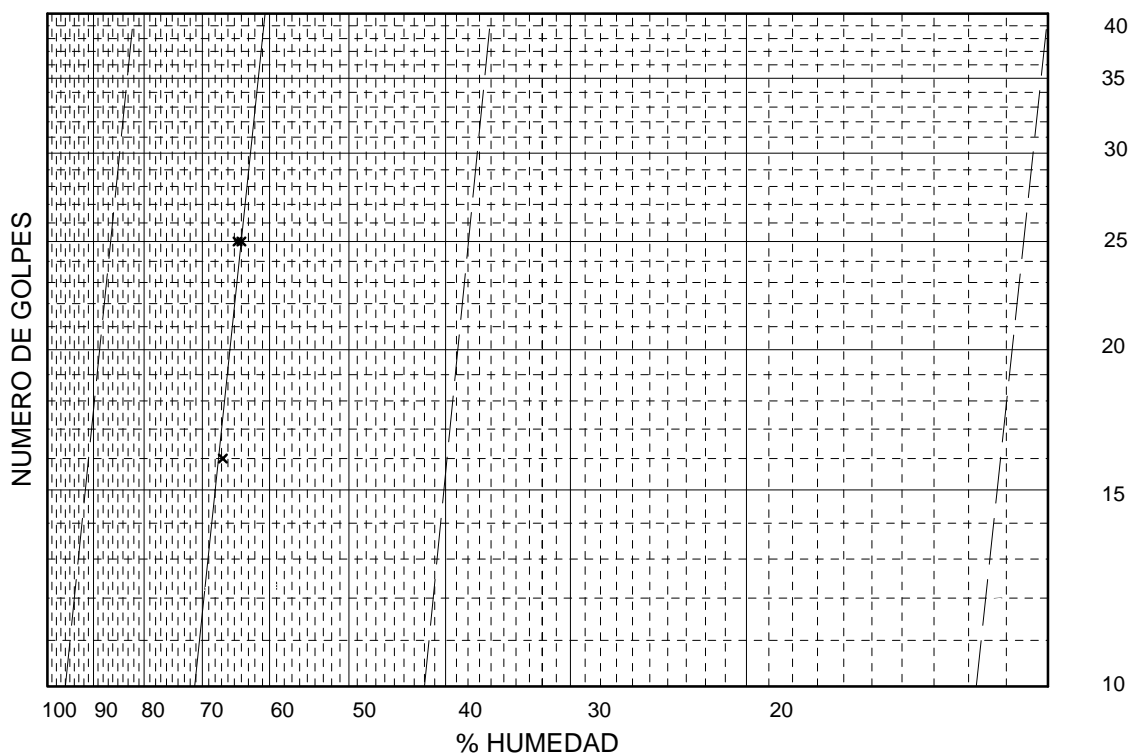
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	1	5		
	Nº de golpes	25	16		
	Tara + Suelo + Agua	38,79	44,17		
	Tara + Suelo	28,38	31,85		
	Tara	12,26	13,41		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	10	6		
	Tara + Suelo + Agua	20,38	18,62		
	Tara + Suelo	18,87	17,19		
	Tara	14,05	12,63		

L.LIQUIDO: 64,0**L.PLASTICO: 31,3****I.PLASTICIDAD: 32,7**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



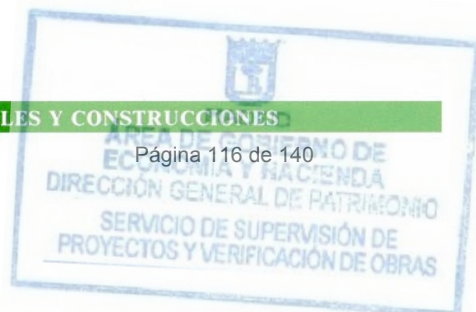
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 116 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 24,85 - 25,10 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 28-03-2008

Referencia:

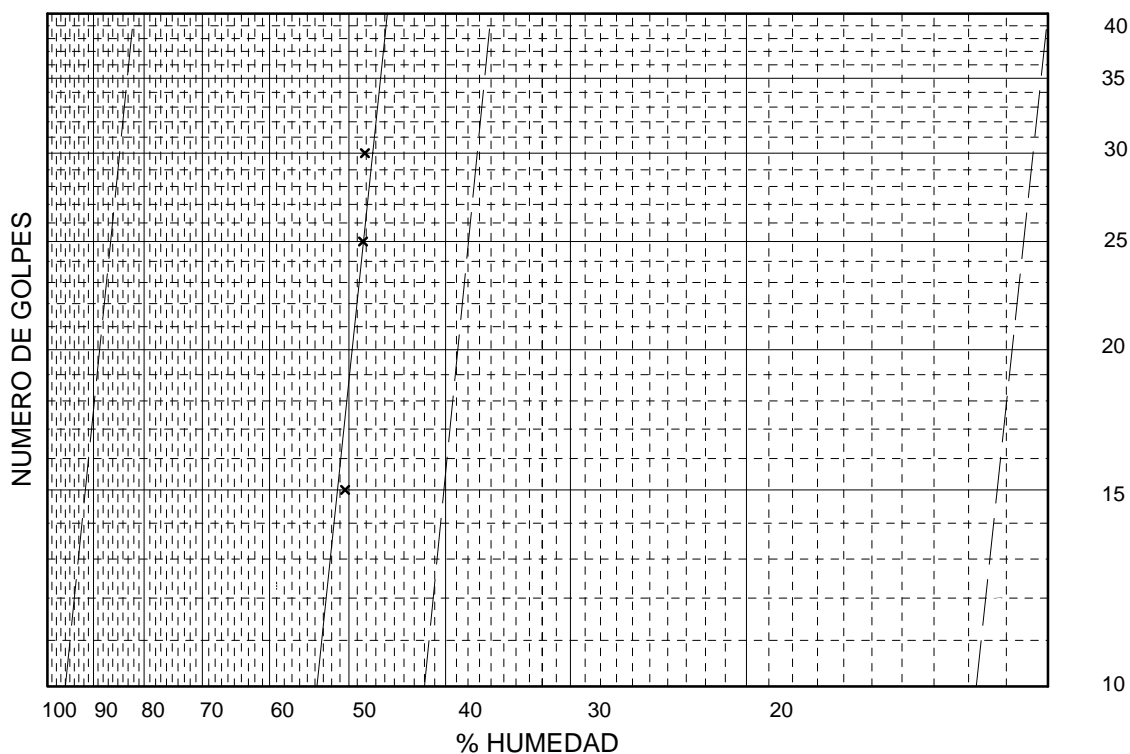
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	19	54		
	Nº de golpes	30	15		
	Tara + Suelo + Agua	36,19	36,67		
	Tara + Suelo	28,32	28,63		
	Tara	11,98	12,68		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	29	28		
	Tara + Suelo + Agua	21,96	18,80		
	Tara + Suelo	20,45	17,26		
	Tara	15,49	12,23		

L.LIQUIDO: 48,3**L.PLASTICO: 30,5****I.PLASTICIDAD: 17,8**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



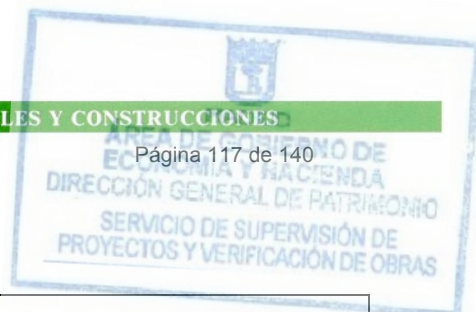
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 117 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 5 de 3,90 - 4,50 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 5-5-2008

Referencia:

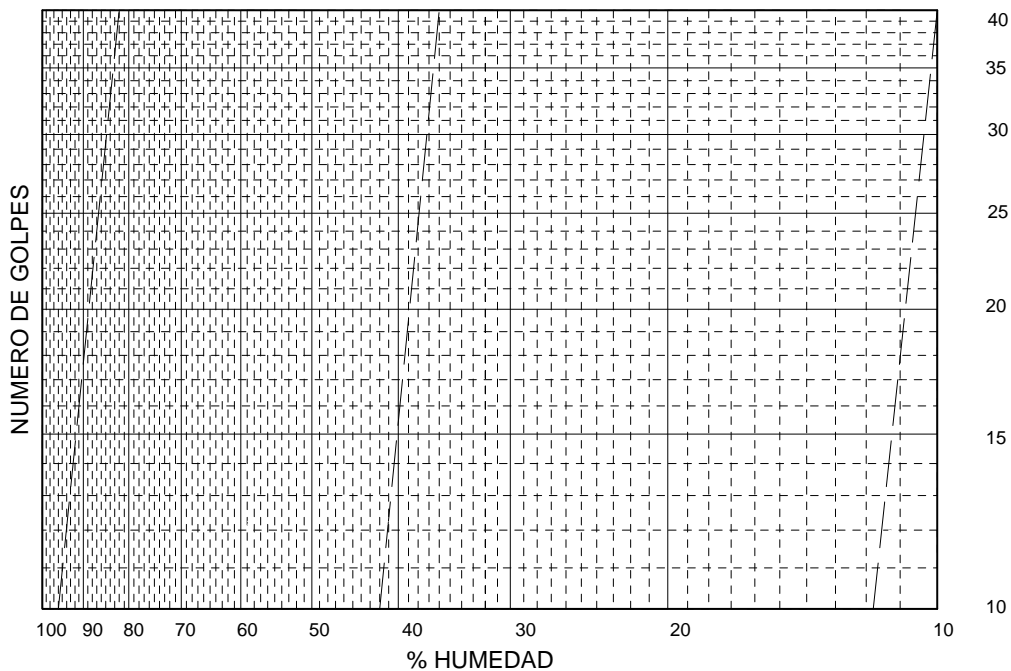
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: J.Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO: ----**L.PLASTICO:** ----**I.PLASTICIDAD:** NO PLASTICO

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



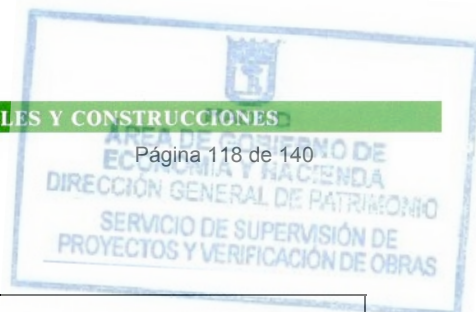
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 118 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 5 de 8,70 - 9,25 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 5-5-2008

Referencia:

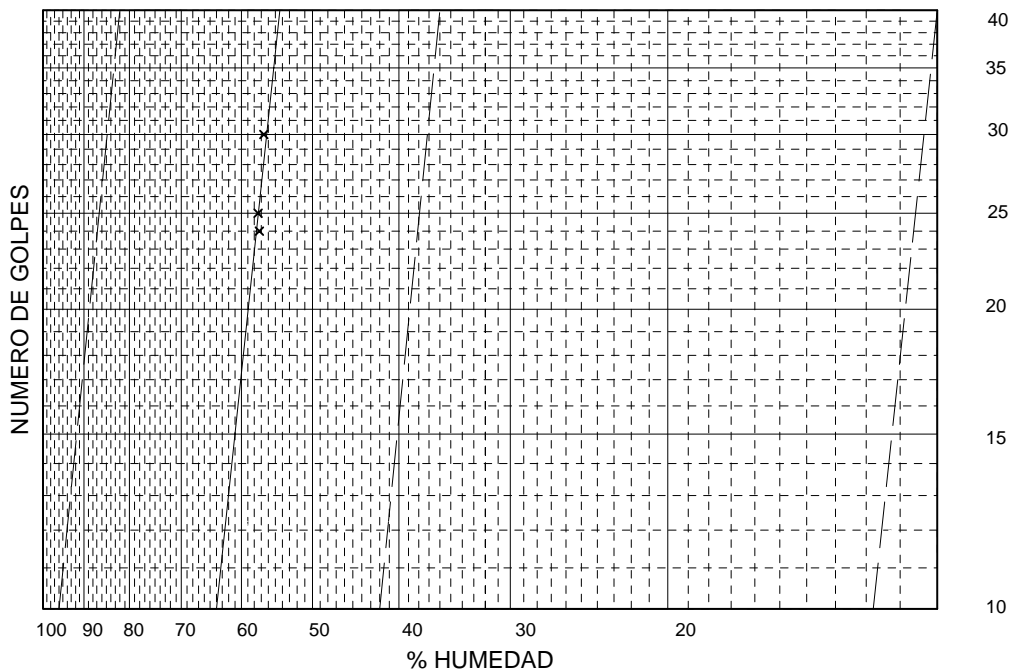
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: J.Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	305	13		
	Nº de golpes	30	24		
	Tara + Suelo + Agua	38,17	33,71		
	Tara + Suelo	29,35	24,69		
	Tara	13,77	8,95		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	46	27		
	Tara + Suelo + Agua	21,76	18,59		
	Tara + Suelo	19,91	16,44		
	Tara	13,20	8,67		

L.LIQUIDO: 57,4**L.PLASTICO: 27,6****I.PLASTICIDAD: 29,8**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



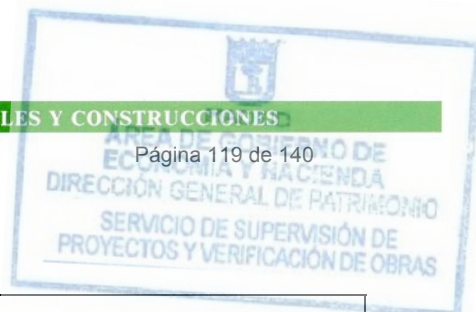
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 119 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 7 de 7,60 - 7,85 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 30-04-2008

Referencia:

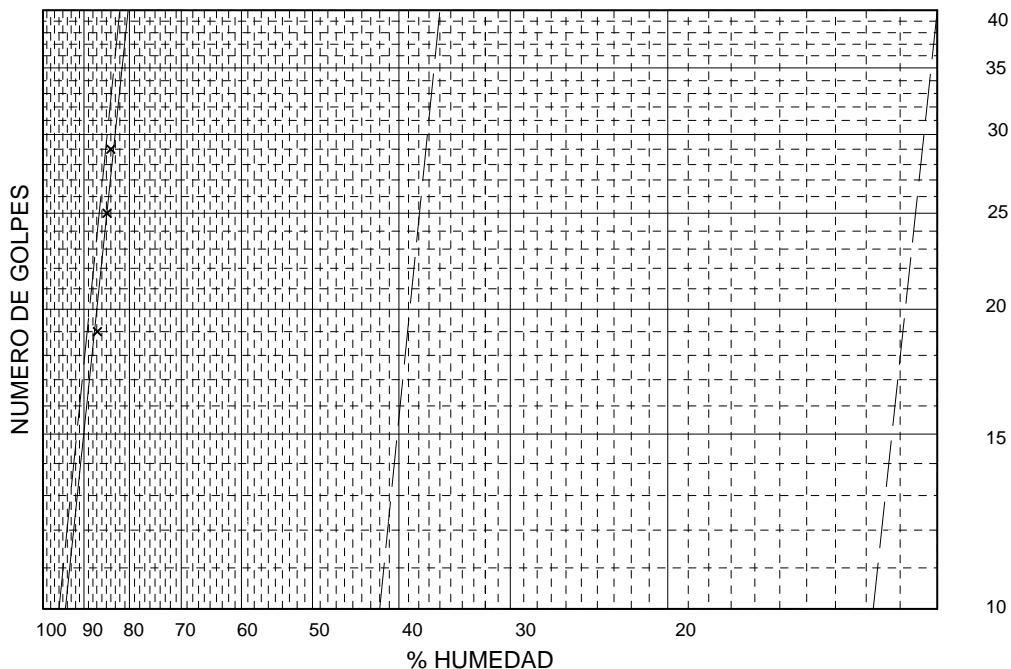
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: J.Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	302	3		
	Nº de golpes	29	19		
	Tara + Suelo + Agua	32,03	34,06		
	Tara + Suelo	23,06	24,05		
	Tara	12,37	12,54		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	69	27		
	Tara + Suelo + Agua	21,85	16,43		
	Tara + Suelo	19,85	14,31		
	Tara	14,50	8,67		

L.LIQUIDO: 84,8**L.PLASTICO: 37,5****I.PLASTICIDAD: 47,3**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



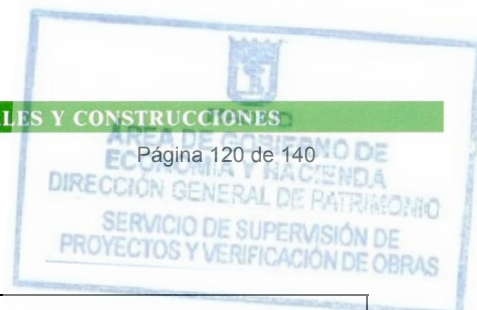
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 120 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 7 de 34,65 - 35,05 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 30-04-2008

Referencia:

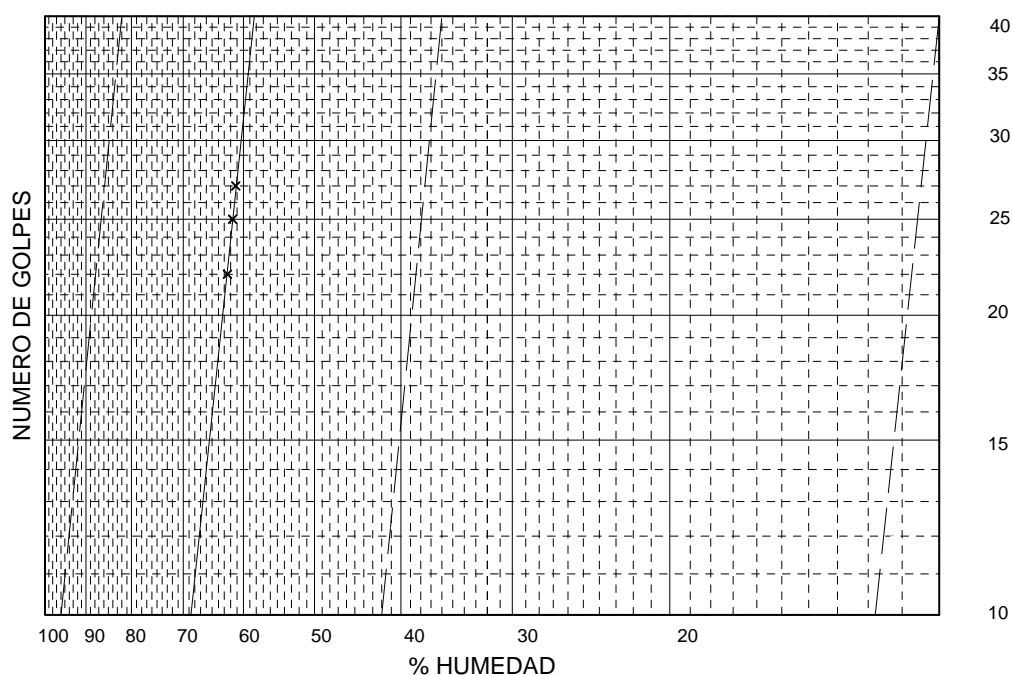
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: J.Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	16	15		
	Nº de golpes	27	22		
	Tara + Suelo + Agua	35,16	36,59		
	Tara + Suelo	26,83	27,35		
	Tara	13,21	12,57		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	74	306		
	Tara + Suelo + Agua	20,76	21,00		
	Tara + Suelo	18,83	18,97		
	Tara	12,52	12,34		

L.LIQUIDO: 61,7**L.PLASTICO: 30,6****I.PLASTICIDAD: 31,1**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



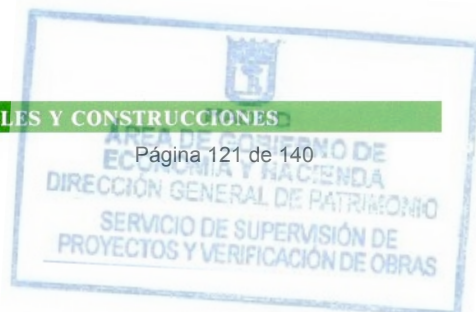
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 121 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 27-03-2008

Referencia:

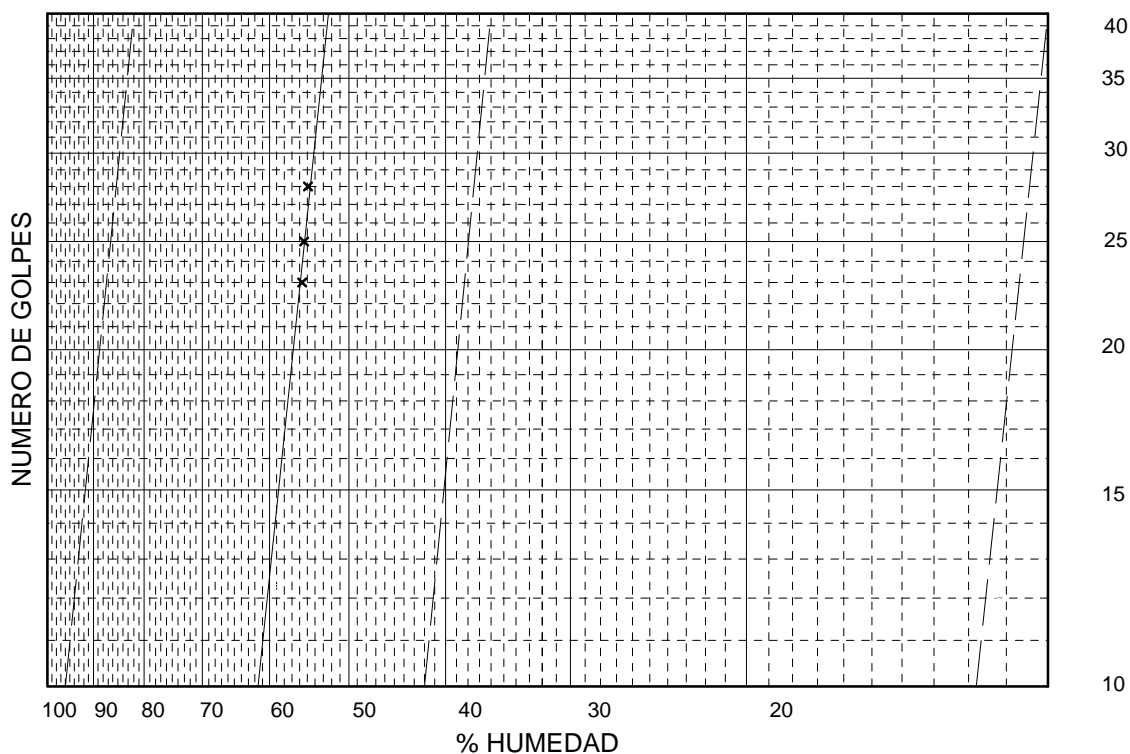
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	76	32		
	Nº de golpes	28	23		
	Tara + Suelo + Agua	40,91	37,00		
	Tara + Suelo	30,71	28,39		
	Tara	12,12	12,92		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	28	54		
	Tara + Suelo + Agua	18,84	18,25		
	Tara + Suelo	17,54	17,16		
	Tara	12,22	12,68		

L.LIQUIDO: 55,4**L.PLASTICO: 24,4****I.PLASTICIDAD: 31,0**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 122 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 8 de 11,40 - 12,00 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 27-03-2008

Referencia:

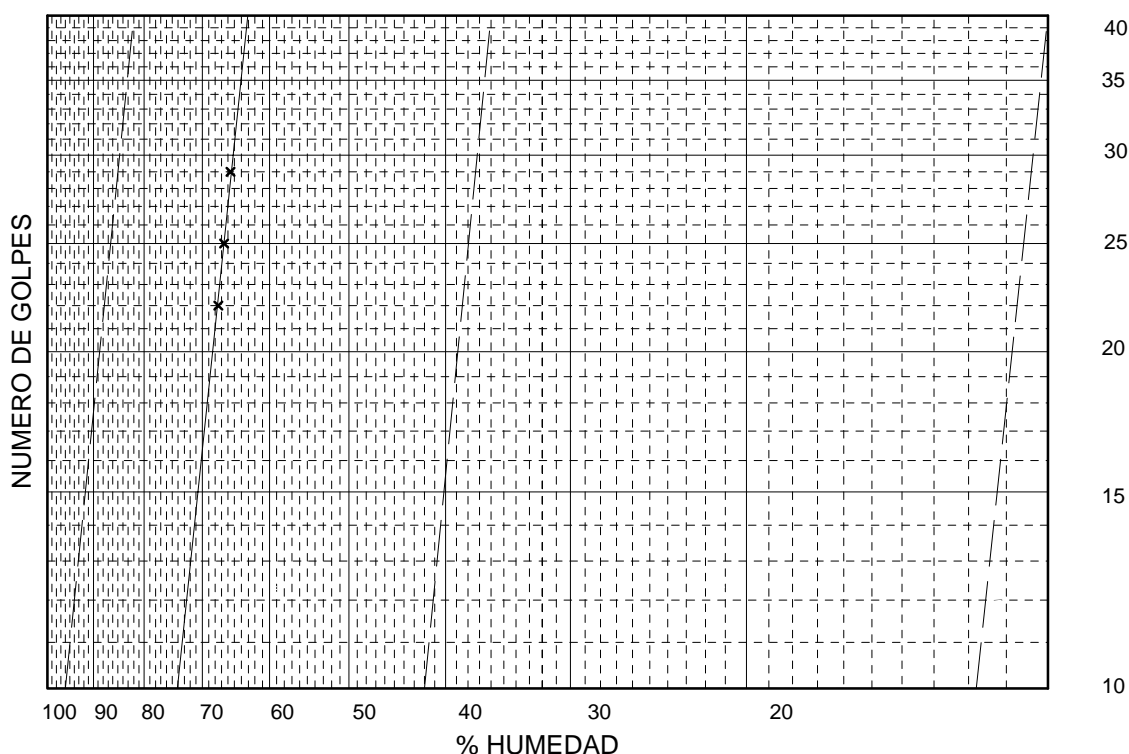
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	301	31		
	Nº de golpes	29	22		
	Tara + Suelo + Agua	38,45	39,36		
	Tara + Suelo	28,89	29,27		
	Tara	14,31	14,32		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	2	36		
	Tara + Suelo + Agua	23,46	18,43		
	Tara + Suelo	21,86	17,07		
	Tara	16,42	12,44		

L.LIQUIDO: 66,6**L.PLASTICO: 29,4****I.PLASTICIDAD: 37,2**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 123 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 8 de 12,10 - 12,55 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 27-03-2008

Referencia:

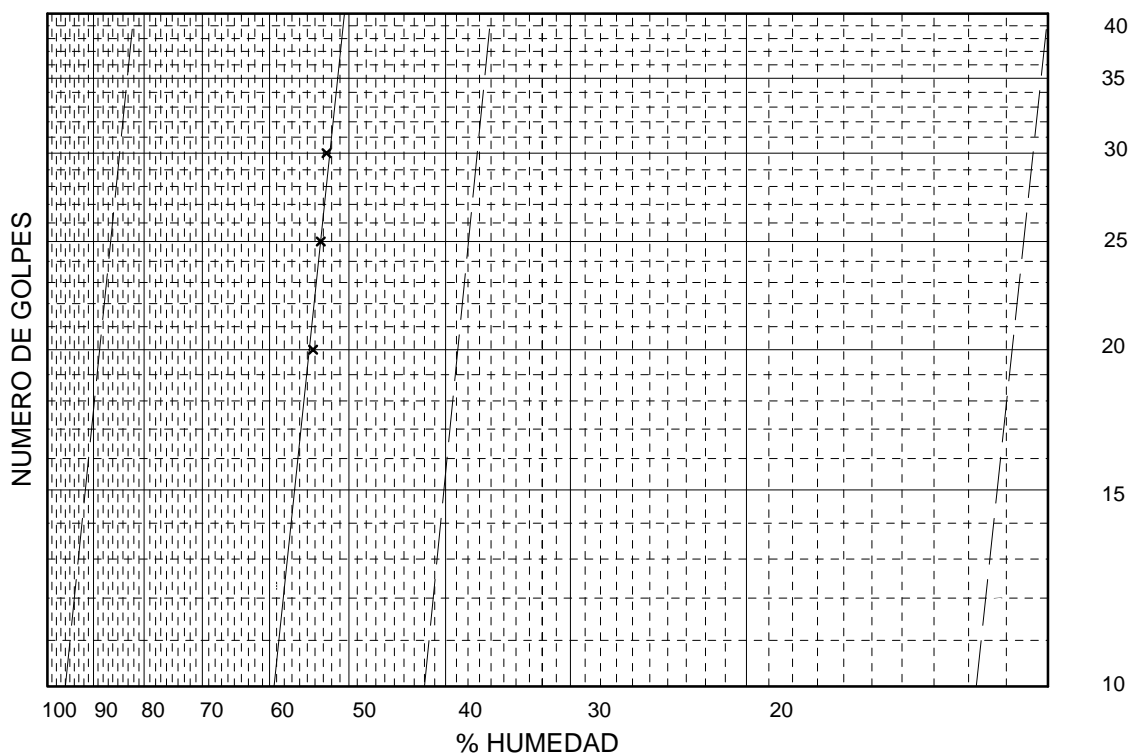
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	22	4		
	Nº de golpes	20	30		
	Tara + Suelo + Agua	36,54	35,20		
	Tara + Suelo	28,39	27,22		
	Tara	13,38	12,06		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	29	19		
	Tara + Suelo + Agua	21,74	19,02		
	Tara + Suelo	20,46	17,54		
	Tara	15,49	11,97		

L.LIQUIDO: 53,3**L.PLASTICO: 26,2****I.PLASTICIDAD: 27,1**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 124 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 8 de 34,40 - 34,90 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 28-03-2008

Referencia:

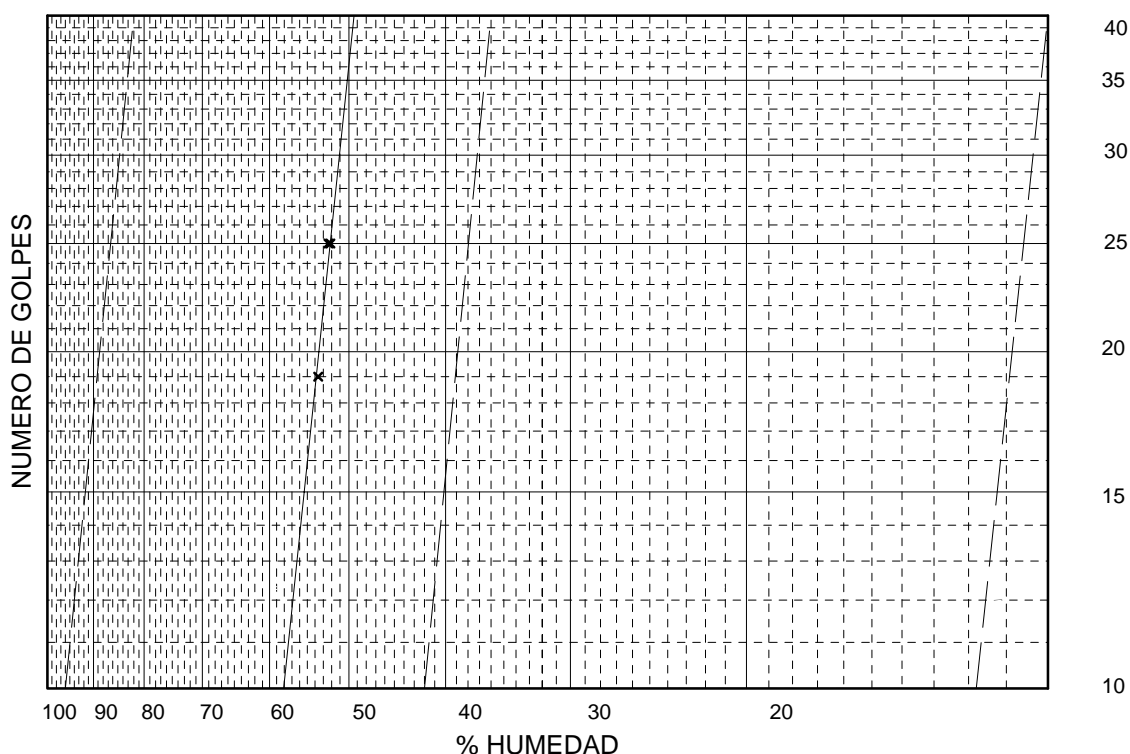
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	47	77		
	Nº de golpes	25	19		
	Tara + Suelo + Agua	39,15	41,02		
	Tara + Suelo	30,65	31,05		
	Tara	14,43	12,45		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	58	D		
	Tara + Suelo + Agua	18,27	19,59		
	Tara + Suelo	17,05	18,32		
	Tara	12,65	13,71		

L.LIQUIDO: 52,2**L.PLASTICO: 27,6****I.PLASTICIDAD: 24,6**

Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 125 de 140

ÁREA DE CONTROL DE
ECOMONIA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Referencia:

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Ref.Internac: I/LC-08004/EG1

Muestra: S - 1 de 3,40 - 4,00 m.

F. de toma:

Operador: J. Pastor

F. de Ensayo: 5-5-2008

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	6	9		
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara	12,08	11,55		

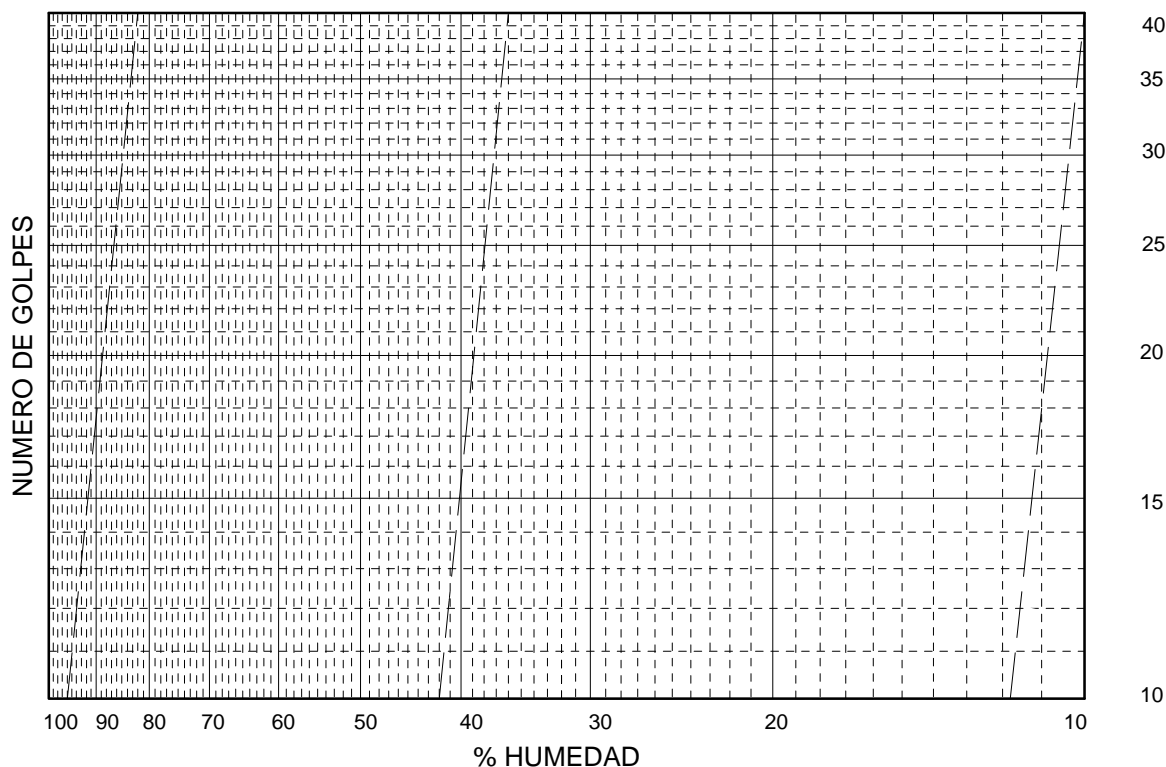
LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	5	4		
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara	8,82	8,86		

L.LIQUIDO:

L.PLASTICO:

I.PLASTICIDAD:

NO PLASTICO



Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



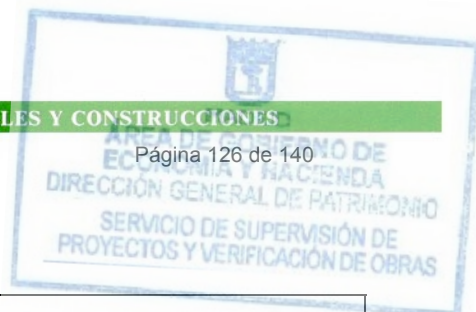
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 126 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 1 de 7,40 - 8,00 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 5-5-2008

Referencia:

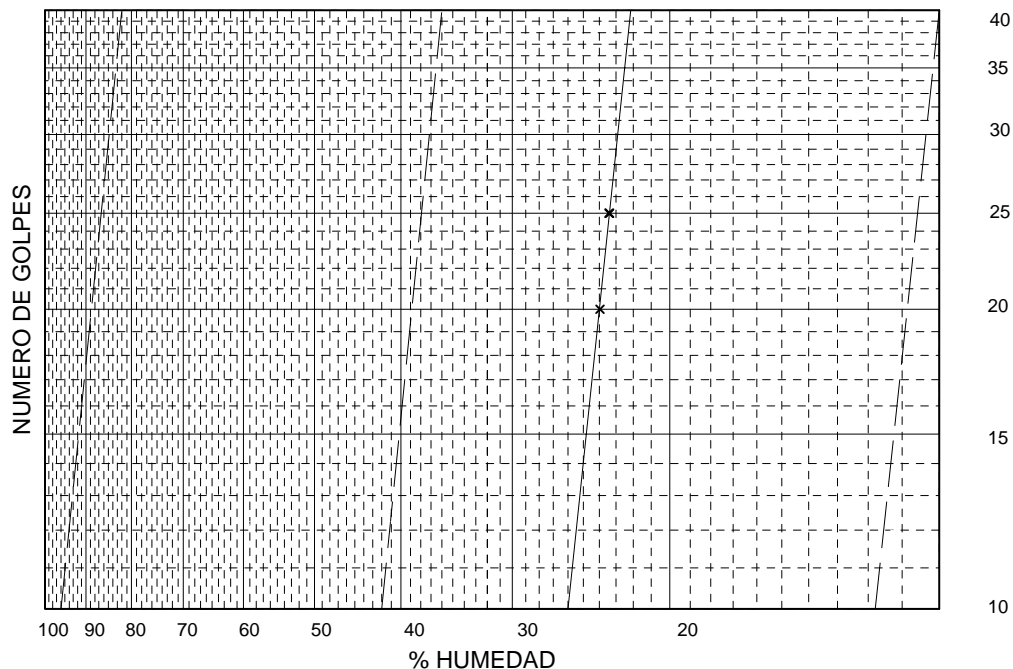
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: J. Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	47	22		
	Nº de golpes	25	20		
	Tara + Suelo + Agua	43,59	42,56		
	Tara + Suelo	38,06	36,92		
	Tara	14,43	13,38		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	Z	32		
	Tara + Suelo + Agua	21,10	20,74		
	Tara + Suelo	19,98	19,57		
	Tara	13,66	12,92		

L.LIQUIDO: 23,4**L.PLASTICO: 17,7****I.PLASTICIDAD: 5,7**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



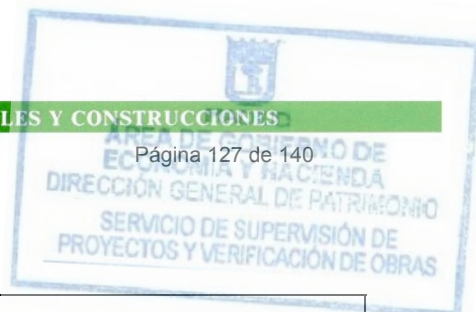
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 127 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 1 de 11,40 - 11,80 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 30-4-2008

Referencia:

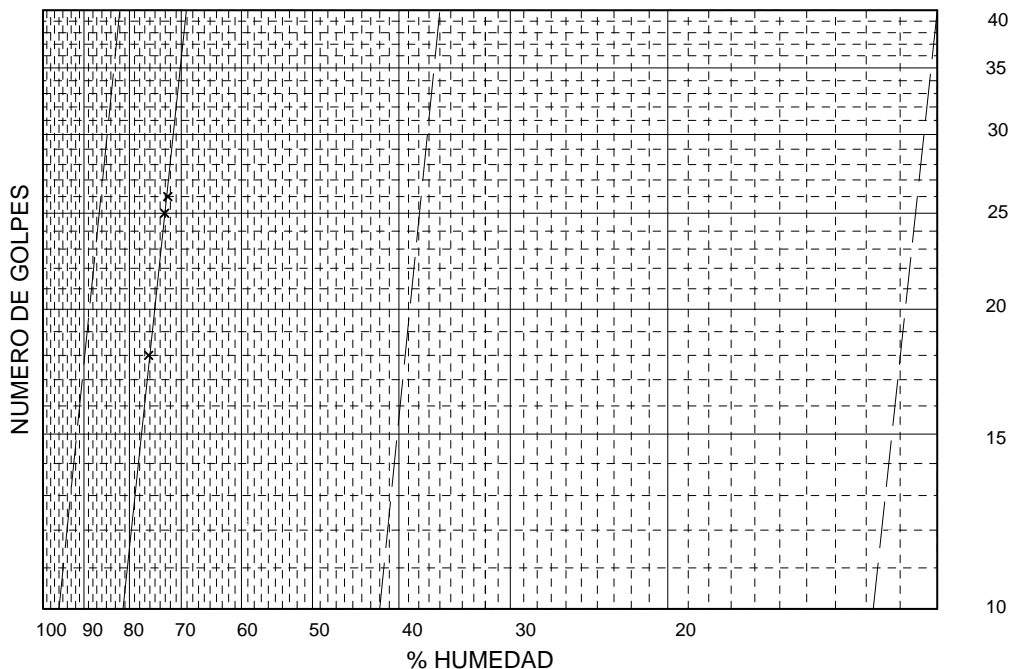
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG1

Operador: J. Pastor

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	31	24		
	Nº de golpes	26	18		
	Tara + Suelo + Agua	35,47	36,13		
	Tara + Suelo	26,58	25,94		
	Tara	14,32	12,57		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	22	Z		
	Tara + Suelo + Agua	21,31	21,37		
	Tara + Suelo	19,32	19,44		
	Tara	13,39	13,67		

L.LIQUIDO: 73,1**L.PLASTICO: 33,5****I.PLASTICIDAD: 39,6**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 128 de 140

**LIMITES DE ATTERBERG**

Petionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Referencia:

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Ref.Internac: I/LC-08004/EG-1

Muestra: S - 3 de 3,70 - 4,30 m.

Operador: F.Lominchar

F. de toma:

Revisado: J.A. Corbacho

F. de Ensayo: 14-05-2008

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara				
	Nº de golpes				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

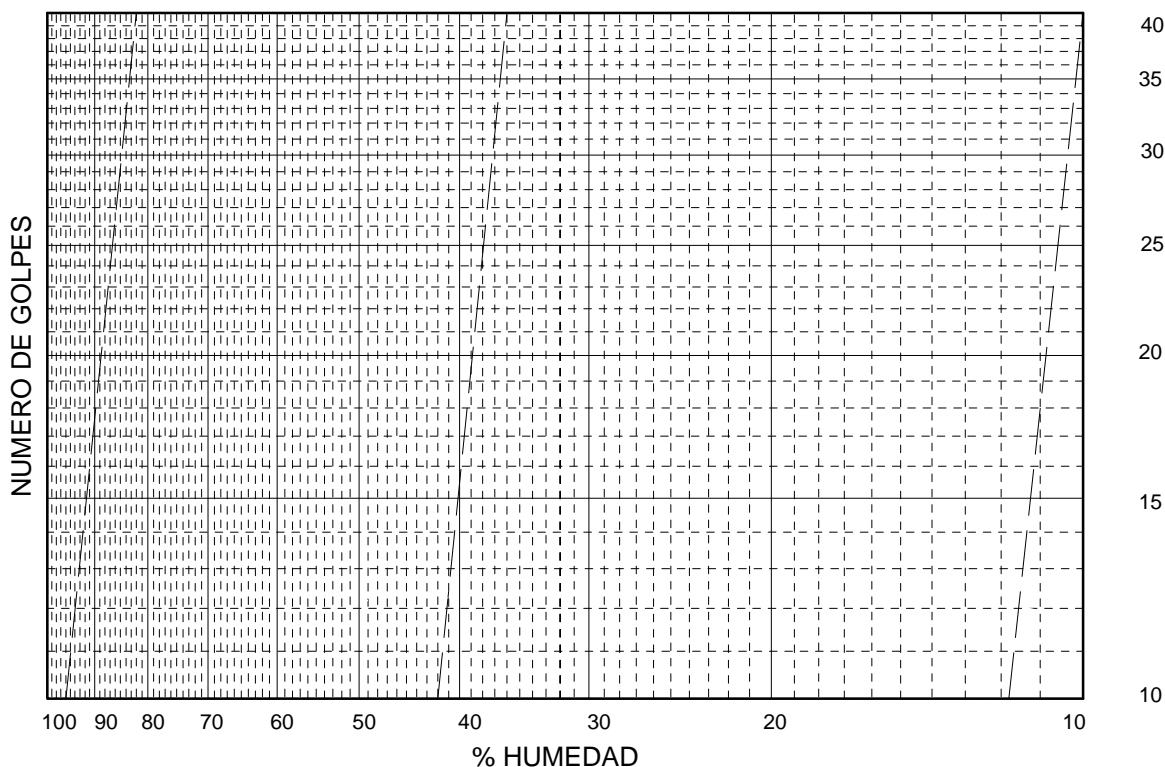
LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara				
	Tara + Suelo + Agua				
	Tara + Suelo				
	Tara				

L.LIQUIDO:

L.PLASTICO:

I.PLASTICIDAD:

NO PLASTICO



Código de Equipos: DG/EG-035;DG/EG-197;DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



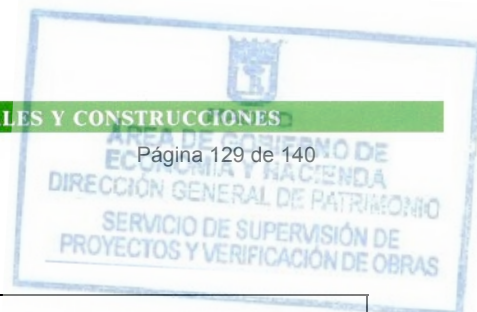
METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 129 de 140

LIMITES DE ATTERBERG

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 9,60 - 10,10 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 14-05-2008

Referencia:

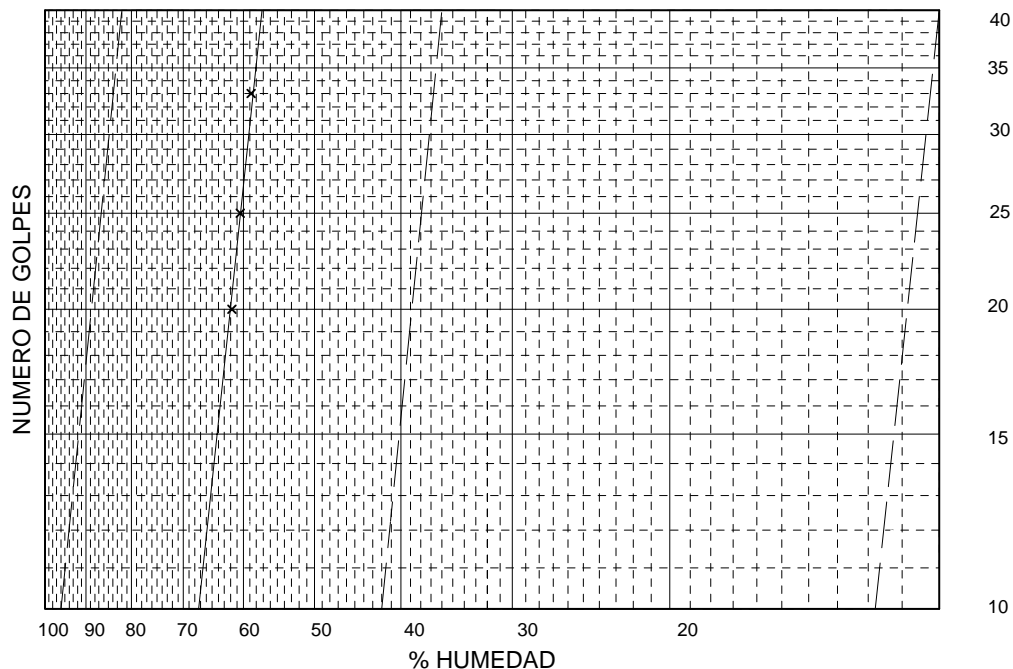
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

LIMITE LIQUIDO Según UNE 103-103-94 NLT 105-98	Referencia tara	6	28		
	Nº de golpes	33	20		
	Tara + Suelo + Agua	37,40	30,95		
	Tara + Suelo	28,23	23,80		
	Tara	12,63	12,23		

LIMITE PLASTICO Según UNE 103-104-93 NLT 106-98	Referencia tara	88	15		
	Tara + Suelo + Agua	18,31	18,12		
	Tara + Suelo	16,97	16,93		
	Tara	12,07	12,56		

L.LIQUIDO: 60,5**L.PLASTICO: 27,3****I.PLASTICIDAD: 33,2**

Código de Equipos: DG/EG-035; DG/EG-197; DG/EG-115; DG-05; DG/EG-194; DG/EG-009; HA-209; DG/EG-224; HA-051

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 130 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 4,70 - 5,30 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 19-05-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	9,6902
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	9,6925
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0023
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,032

OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG-05; QV-01; QV-270; DG/EG-068; DG/EG-118; DG/EG-143; DG/EG-194; DG/EG-038

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 131 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 2 de 7,90 - 8,50 m.
F. de toma:
F. de Ensayo: 19-05-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	9,9341
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	9,9349
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0008
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,011

OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG-05; QV-01; QV-270; DG/EG-068; DG/EG-118; DG/EG-143; DG/EG-194; DG/EG-038

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTETEC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTETEC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 132 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 9,60 - 10,10 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 19-05-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	14,0415
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	14,0485
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0070
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,096

OBSERVACIONES:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 133 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 3 de 10,60 - 11,20 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 19-05-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	9,8478
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	9,8563
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0085
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,117

OBSERVACIONES:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 134 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 2 de 10,90 - 11,25 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 19-05-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A. Corbacho

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	14,6060
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	14,6104
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0044
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,060

OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG-05; QV-01; QV-270; DG/EG-068; DG/EG-118; DG/EG-143; DG/EG-194; DG/EG-038

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 135 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 02-04-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: A. Casado

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	14,6055
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	14,6129
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0074
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,102

OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG-05; QV-01; QV-270; DG/EG-068; DG/EG-118; DG/EG-143; DG/EG-194; DG/EG-038

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTETEC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTETEC.



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 136 de 140

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS

U.N.E. 103 - 201 - 96



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 9,80 - 10,20 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 02-04-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: A. Casado

g	Gramos de suelo en recipiente de agitación	5,0
C	Peso del crisol	9,9323
F	Peso del filtro calcinado	-
C + F + SO₄Ba	Crisol + Filtro + SO ₄ Ba	9,9609
P_p = (C + F + SO₄Ba) - (C + F)	Peso del precipitado de SO ₄ Ba	0,0286
P_m = (250 cm³/ 500 cm³) * g	Peso de la muestra analizada	2,5
% SO₃ = ((P_p*0,34299) /P_m)*100	% SO ₃	0,392

OBSERVACIONES:

Código de equipos: DG-05; QV-01; QV-270; DG/EG-068; DG/EG-118; DG/EG-143; DG/EG-194; DG/EG-038

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 137 de 140

**DETERMINACION DE LA MATERIA ORGANICA DE LOS SUELOS**

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)

Muestra: S - 4 de 5,80 - 6,40 m.

F. de toma:

F. de Ensayo: 04-04-2008

Referencia:

Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1

Operador: F.Lominchar

Revisado: J.A.Corbacho

METODO DE OXIDACIÓN CON DICROMATO

IN / LC - 91 004 /GI

V_1 (ml)	Volumen del sulfato ferroso valorado	11,0
P (gr)	Peso de la muestra analizada	15,0
V_2 (ml)	Volumen total del sulfato ferroso utilizado sobre la muestra	7,1
$V = 10,5 * (1 - V_2 / V_1)$ (ml)	Volumen del dicromato potasico	3,7
% M.O.= (0,6724 * V) / P	% de Materia Orgánica	0,17

OBSERVACIONES:

La Norma NLT - 117 / 72 permite la determinación del contenido de Materia Orgánica , empleando el método de oxidación con "dicromato"

Código de equipos: DG - 33; DG/EG -118

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCION A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-05-28

Página 138 de 140



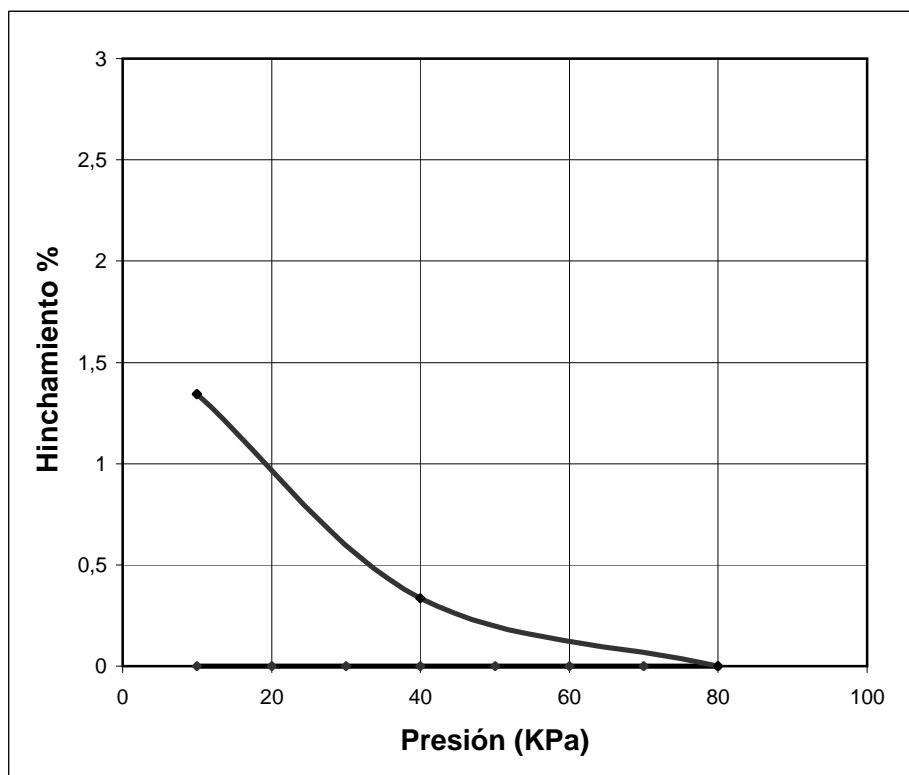
ENSAYO PARA CALCULAR LA PRESION DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDOMETRO

UNE 103-602

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: Rehabilitación del Antiguo Mercado de Legazpi (Madrid)
Muestra: S - 8 de 9,30 - 9,90 m.
F.de toma:
F.de ensayo: 18-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A.Corbacho

Humedad inicial, % (W_i) 26,7
Humedad Final, % (W_f) 29,8
Densidad Seca inicial, g/cm³ 1,53
Presión de hinchamiento, Kpa (P_h) 80
Hinchamiento en descarga a 10 Kpa, % 1,34



OBSERVACIONES:



ENSAYOS SOBRE AGUAS PARA DETERMINAR SU GRADO DE AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
PROCEDENCIA: AGUA SONDEO S-1
MUESTRA ENSAYADA: REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO MERCADO DE LEGAZPI (MADRID)

DETERMINACIÓN DEL pH, SEGÚN UNE 83952:2001

- Muestra aproximada de agua para ensayo (ml)	100	100
- Valores individuales del pH (uds)	8,5	8,5
- pH (valor medio, uds)	8,5	
- Temperatura del agua (°C)	21,0	

DETERMINACIÓN DE MAGNESIO, SEGÚN UNE 83955:2001

- Muestra de agua para ensayo (ml)	50	50
- Volumen de EDTA 0,01 M consumido en la valoración del calcio (ml)	13,5	13,4
- Volumen de EDTA 0,01 M consumido en la valoración del calcio y magnesio (ml)	27,6	27,3
- Contenido de magnesio (en mg/l)	69	68
- Contenido de magnesio (valor medio, en mg/l)	69	

DETERMINACIÓN DE SULFATOS, SEGÚN UNE 83956:2001

- Muestra de agua para ensayo (ml)	100	100
- Peso del crisol vacío, calcinado a 950° C (g)	14,3119	18,3322
- Peso del crisol con el precipitado de sulfato bórico, calcinado a 950°C (g)	14,4069	18,4243
- Contenido de sulfato (SO ₄ , en mg/l)	391	379
- Contenido de sulfato (SO ₄ , valor medio, en mg/l)	385	

DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO, SEGÚN UNE 83957:2001

- Muestra de agua para ensayo (ml)	100	100
- Peso de la cápsula vacía, desecada a 110° C (g)	111,8104	111,8112
- Peso de la cápsula con el residuo, desecada a 110°C (g)	111,9150	111,9171
- Residuo seco (mg/l)	1.046	1.059
- Residuo seco (valor medio, en mg/l)	1.053	

**LABORATORIO DE ENSAYO**

Los ensayos a que se refiere el presente informe han sido realizados por el Laboratorio Central de INTEMAC, situado en Torrejón de Ardoz, Madrid, C/ Bronce nº 26 y 28 (CP. 28850).

El Laboratorio está acreditado por la Comunidad de Madrid, según Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre (BOE de 18 de Octubre), e inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación, con los números de registro y áreas técnicas siguientes:

Nº DE REGISTRO	FECHA DE CONCESIÓN DE LA ACREDITACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ACREDITACIÓN
03160 EHA 05	2005.07.28	Control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero, ensayos básicos y complementarios 1º, 4º y 5º.
03161 GTL 05	2005.07.28	Ensayos de laboratorio de geotecnia, ensayos básicos y complementarios 1º, 2º y 3º.
03162 GTC 05	2005.07.28	Sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos.
03163 VSG 05	2005.07.28	Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales, ensayos básicos y complementarios 1º.
03164 EAP 05	2005.07.28	Control de perfiles de acero para estructuras, ensayos básicos y complementarios.
03165 EAS 05	2005.07.28	Control de la soldadura de perfiles estructurales de acero, ensayos básicos y complementarios.
03166 AFC 05	2005.07.28	Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas.
03167 AFH 05	2005.07.28	Control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón.
03168 ACC 05	2005.07.28	Control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas.
03169 ACH 05	2005.07.28	Control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón.
03170 APH 05	2005.07.28	Control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón.
03171 AMC 05	2005.07.28	Control de morteros para albañilería

El Laboratorio dispone también de otras homologaciones, acreditaciones o reconocimientos de distintos organismos, en áreas específicas de su campo de actuación, que pueden ponerse de manifiesto a solicitud del Peticionario.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

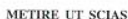
DOCUMENTO: I/LC-08004/EG-1

FECHA: 2008-04-11



ANEJO Nº 6

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

**ISTITUTO TECNICO DE MATERIALE**

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 1 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Peticionario : EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Obra : REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI

Sondeo : 1

Profundidad: 11,47 m.

F. de ensayo : 02-04-2008

Referencia :

Ref. Intemac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar

Revisado : J.A. Corbacho

[illegible]

Litología: Arcillas duras de color verdosos

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260 ...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC. PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

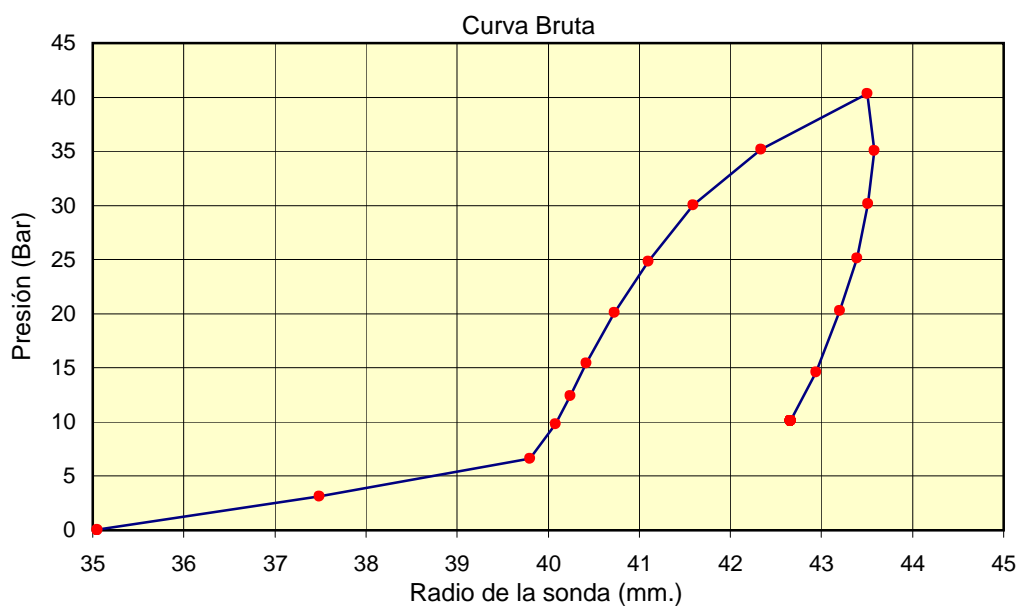
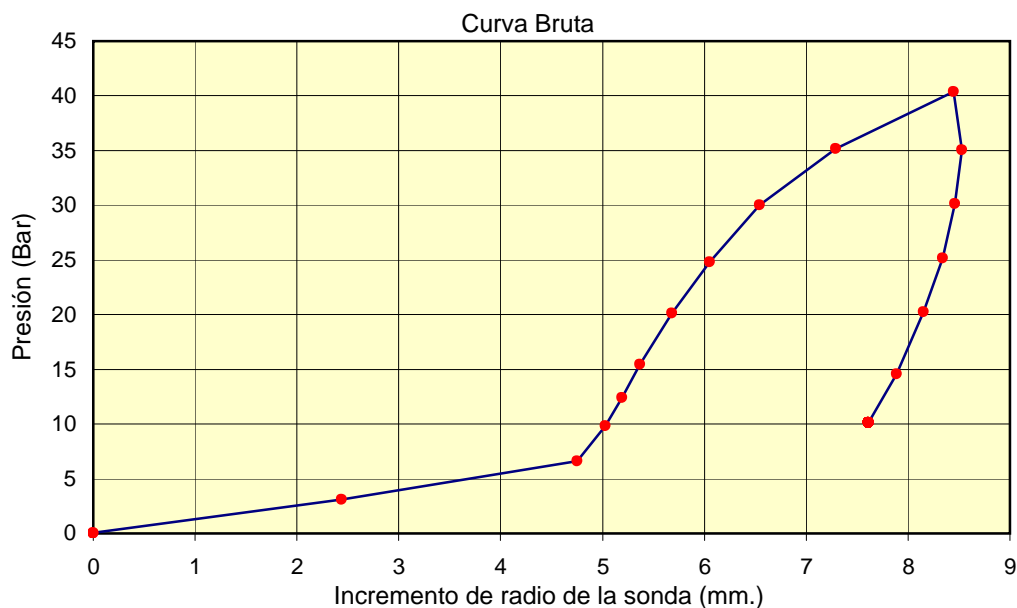
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 11,47 m.
F.de ensayo: 02-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas duras de color verdosos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 3 de 40

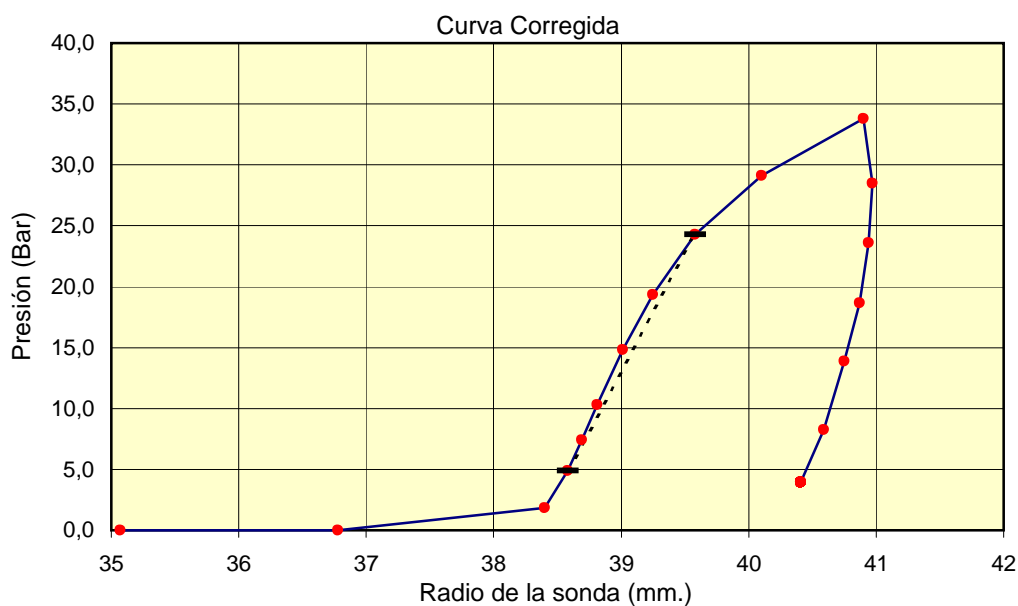
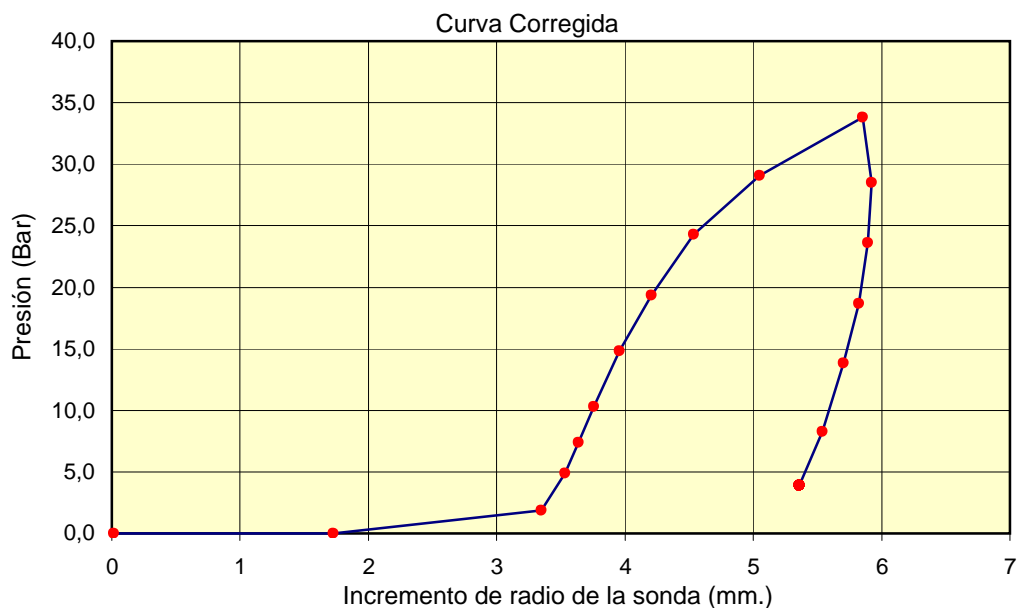
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 11,47 m.
F.de ensayo: 02-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas duras de color verdosos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 4 de 40

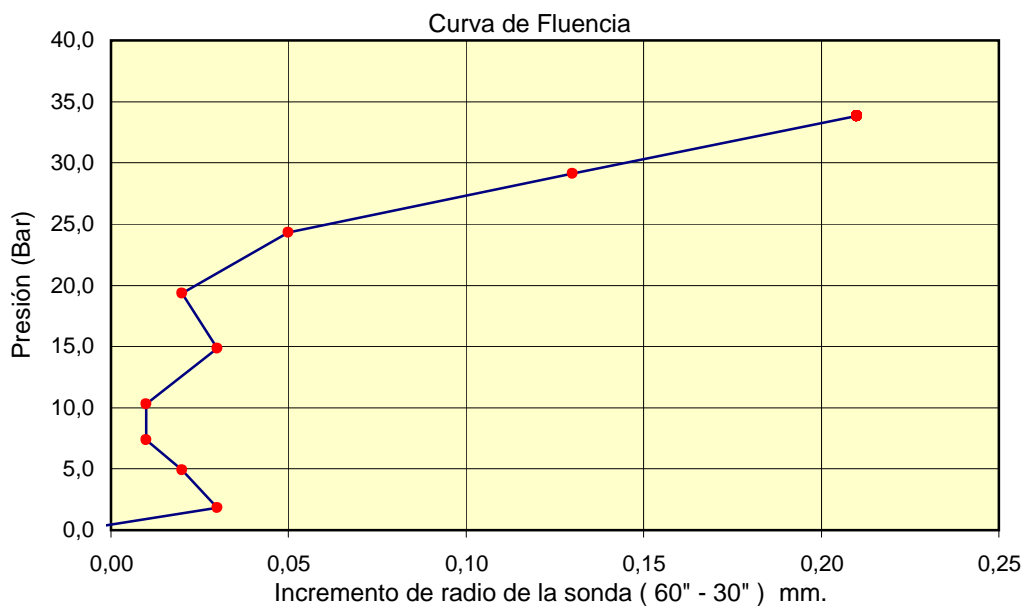
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 11,47 m.
F.de ensayo: 02-04-2008

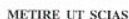
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas duras de color verdosos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 5 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

Referencia :
Ref. Internac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

Longitud de perforación con 76 mm	Nivel Freático:
-----------------------------------	-----------------

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260 ...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 6 de 40

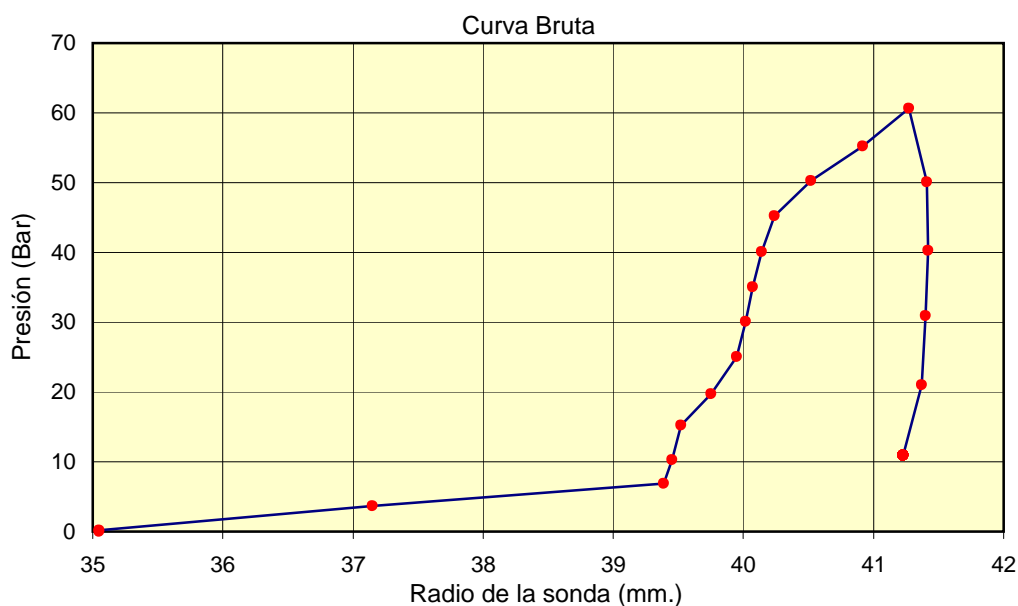
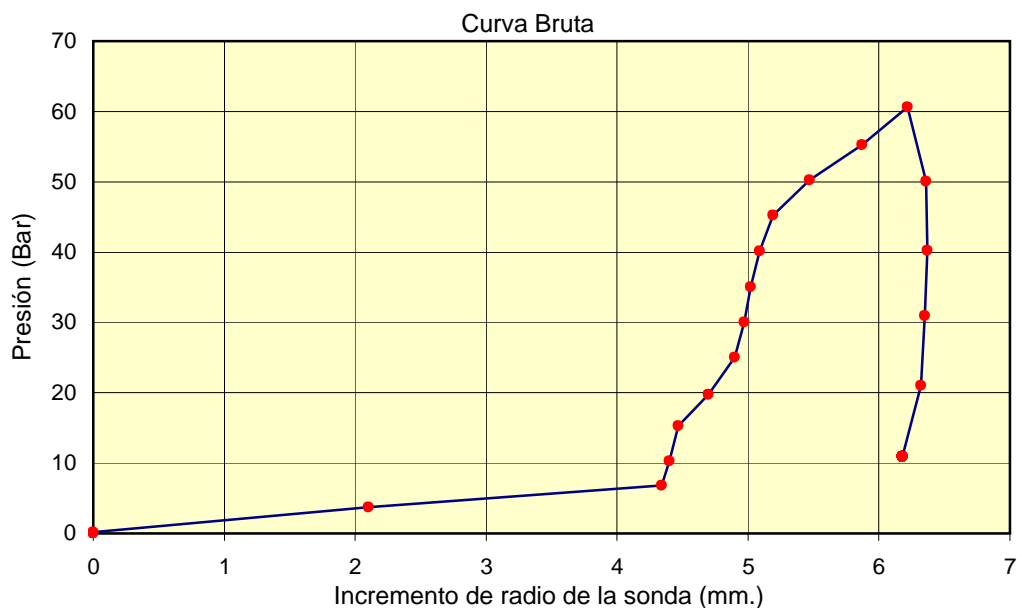
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 16,12 m.
F.de ensayo: 04-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con arcillas grises
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

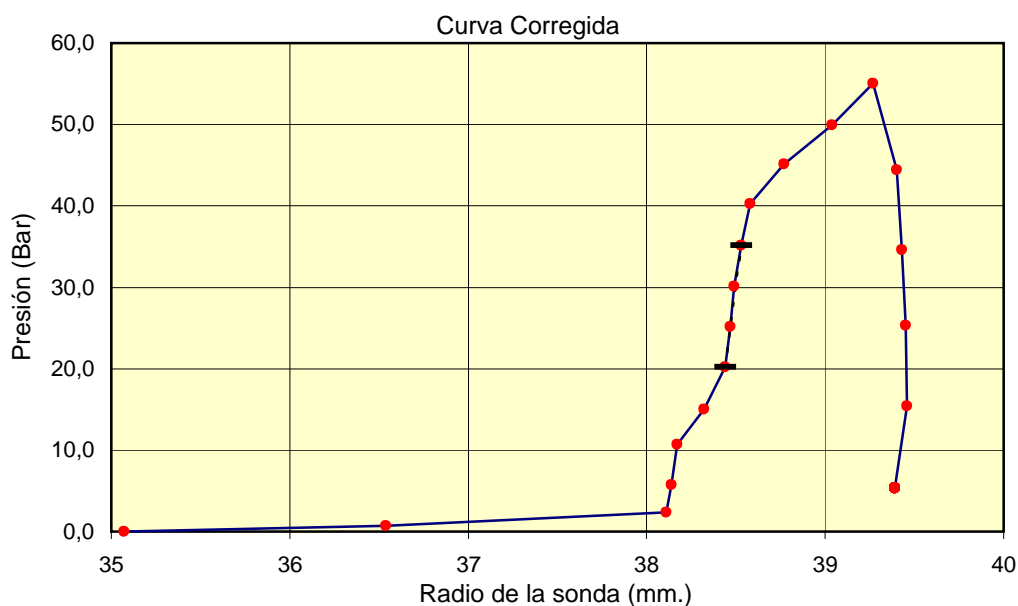
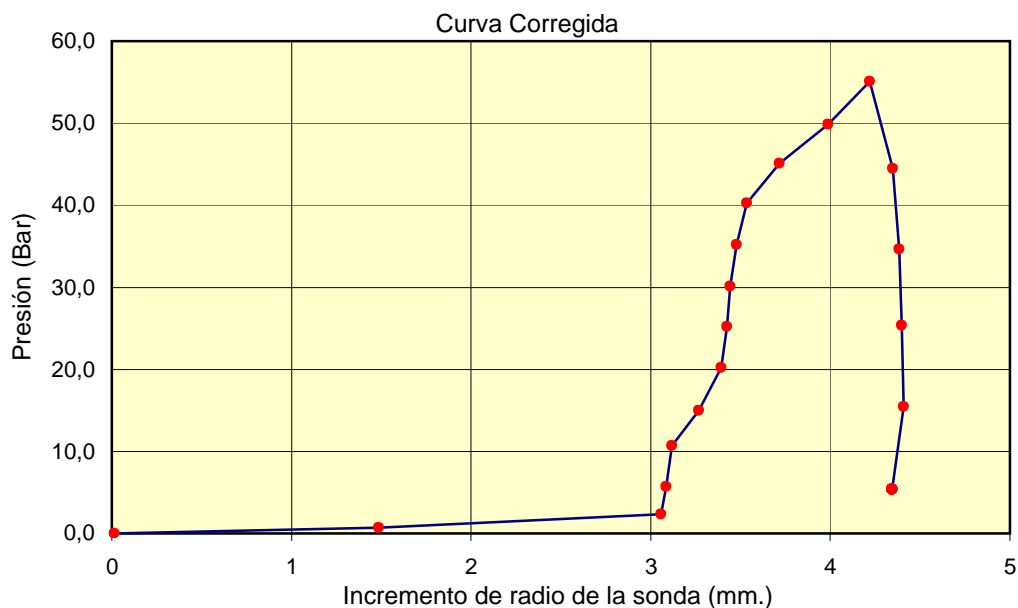
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 16,12 m.
F.de ensayo: 04-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con arcillas grises
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 8 de 40

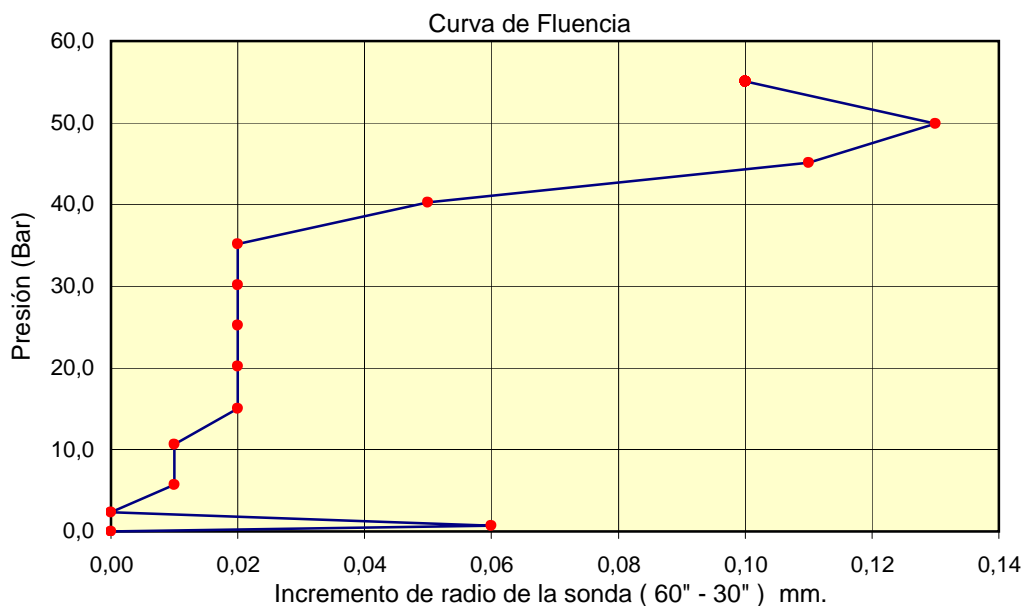
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 16,12 m.
F.de ensayo: 04-04-2008

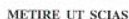
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con arcillas grises
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 9 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

Referencia :

Ref. Intemac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar

Revisado : J.A. Corbacho

F. de ensayo : 05-04-2008

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260 ...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

DOCUMENTO PROPIEDAD DE INTEMAC, PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN A TODA PERSONA NO EXPRESAMENTE AUTORIZADA POR INTEMAC.

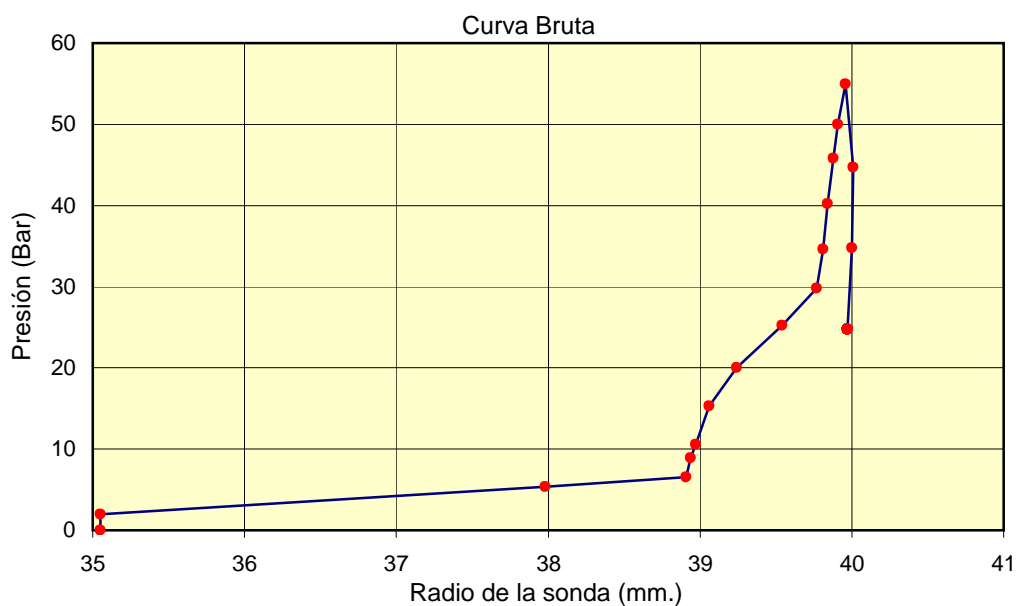
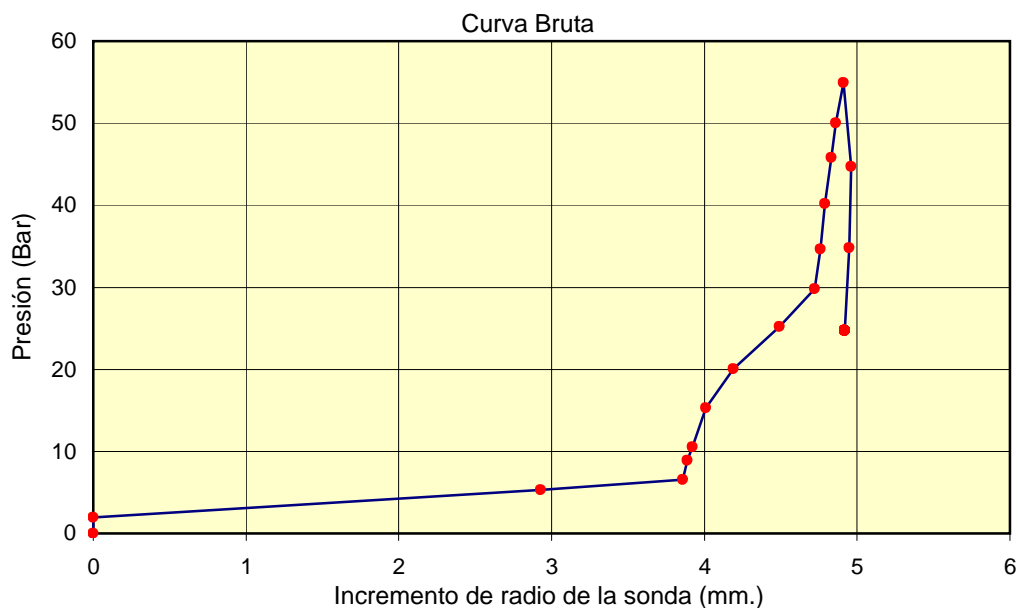
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 18,74 m.
F.de ensayo: 05-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

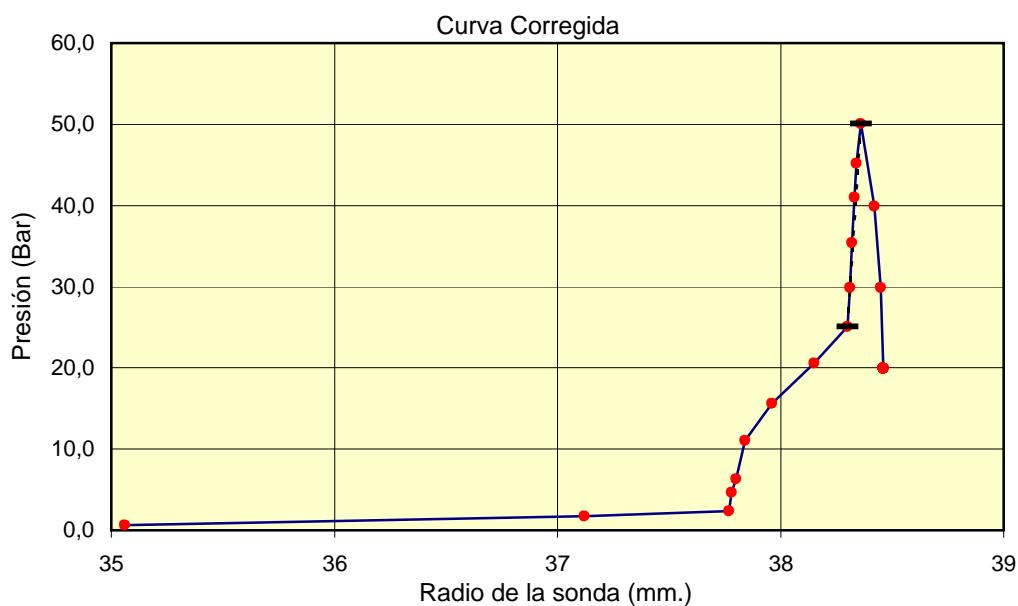
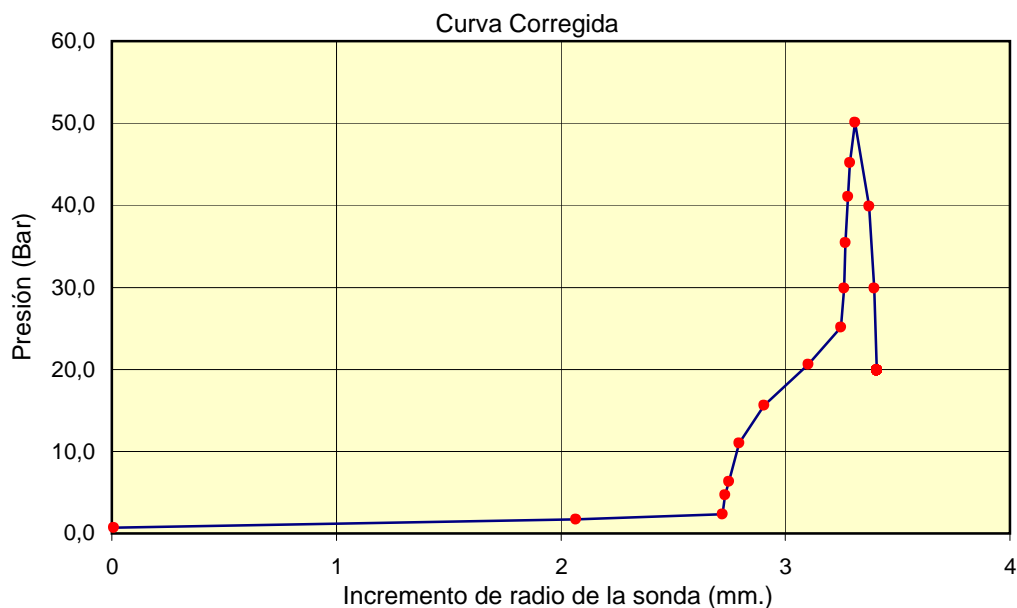
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 18,74 m.
F.de ensayo: 05-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 12 de 40

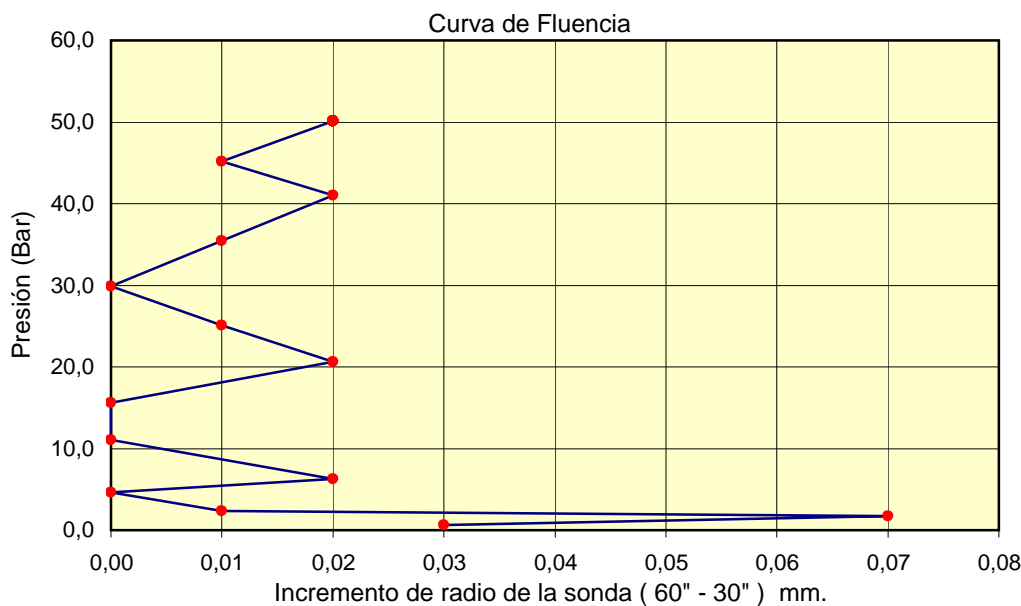
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 18,74 m.
F.de ensayo: 05-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 13 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Referencia :
Ref. Internac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

[illegible]

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 14 de 40

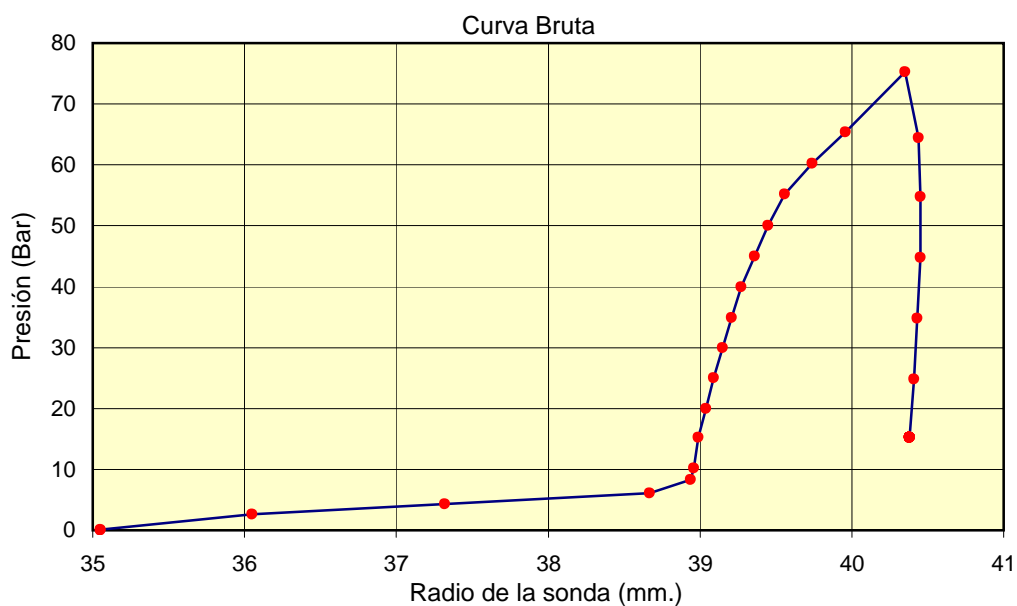
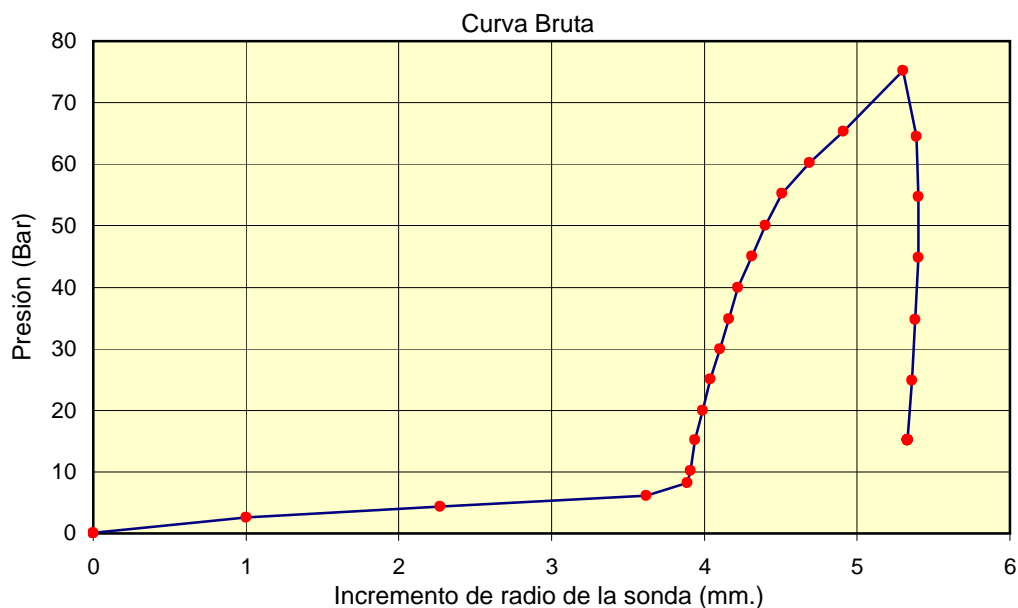
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 26,02 m.
F.de ensayo: 09-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalación arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 15 de 40

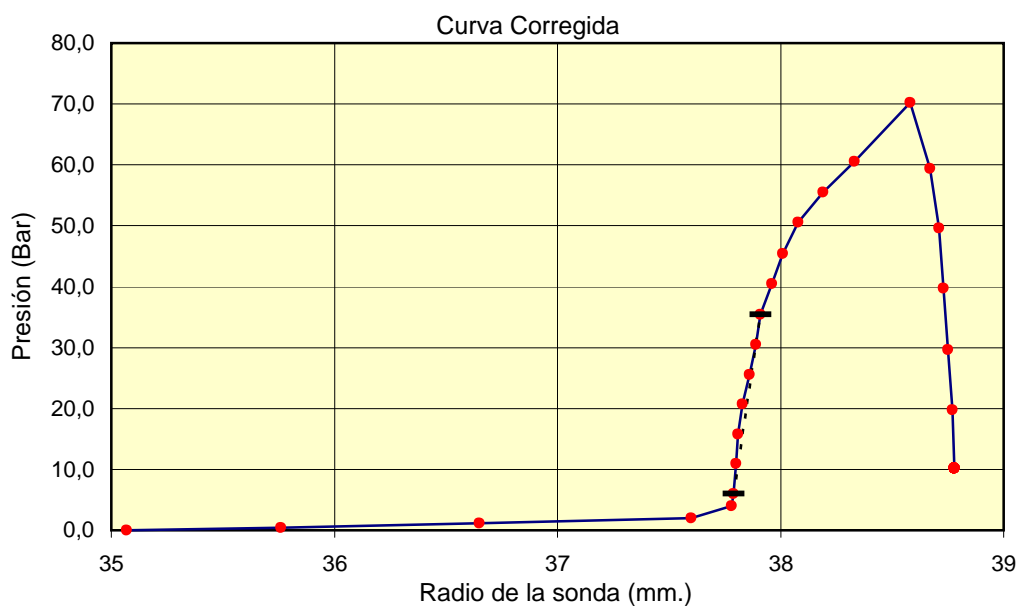
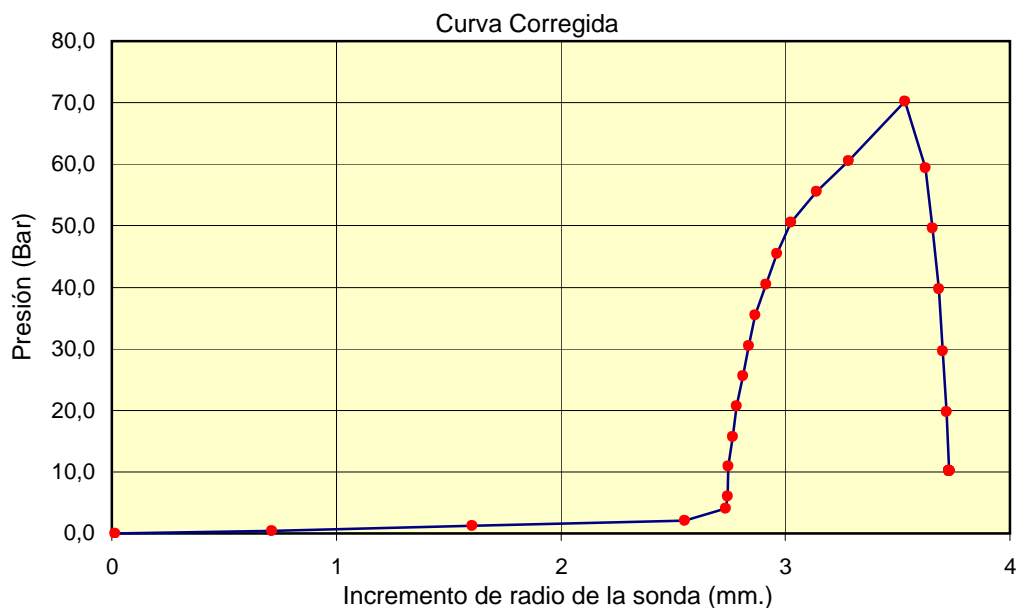
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 26,02 m.
F.de ensayo: 09-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalación arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 16 de 40

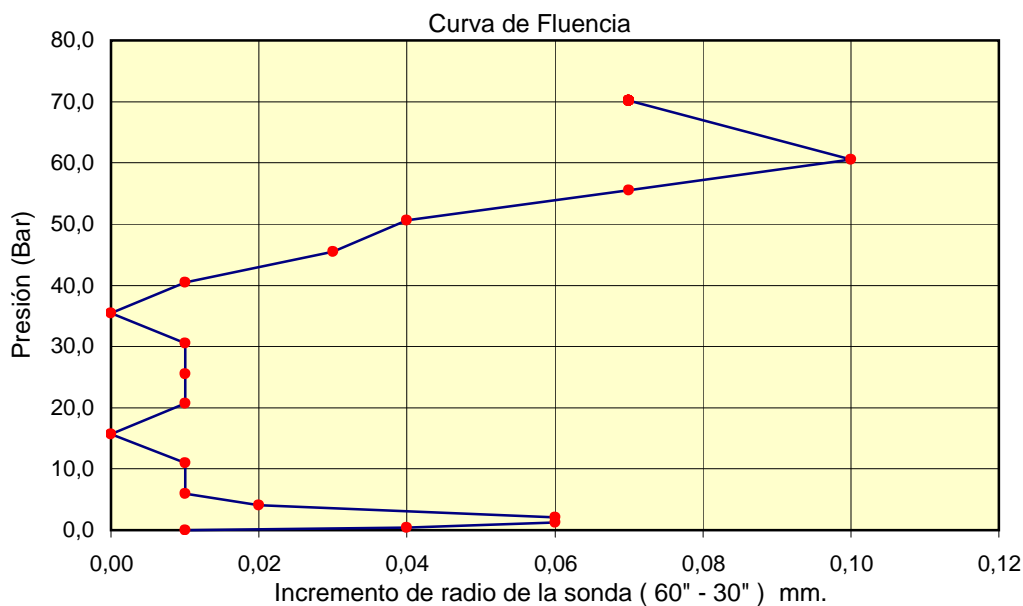
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 1
Profundidad: 26,02 m.
F.de ensayo: 09-04-2008

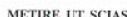
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalación arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALE**

FECHA: 2008-05-28

Página 17 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Referencia :
Ref. Internac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

[illegible]

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

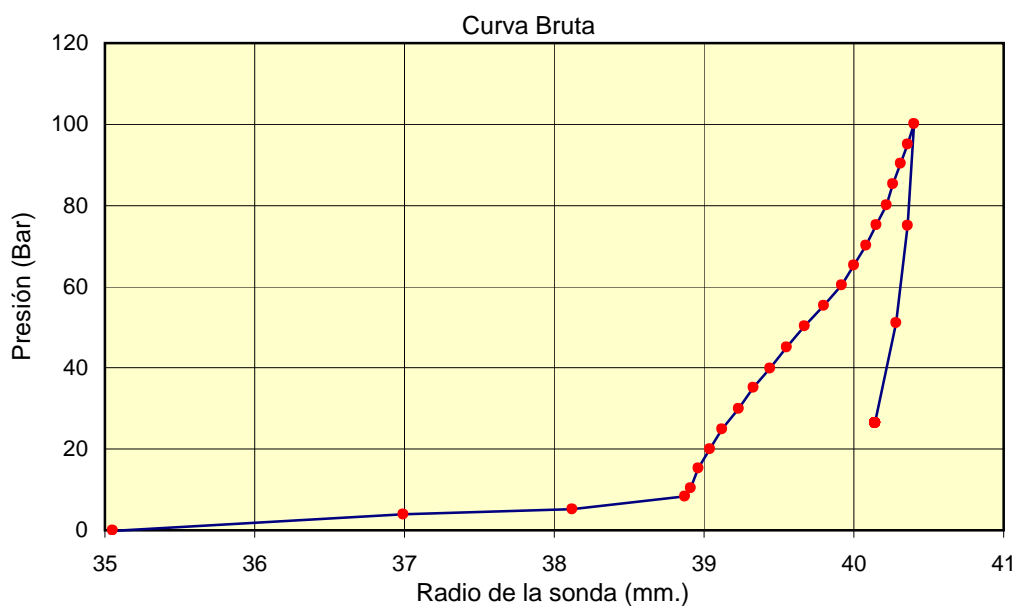
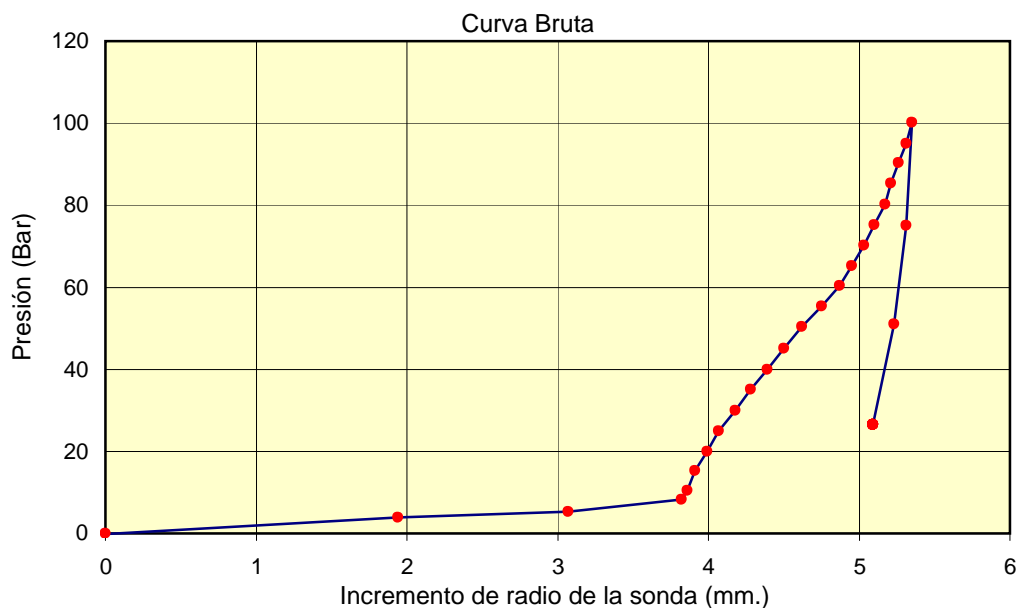
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 2
Profundidad: 28,07 m.
F.de ensayo: 23-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalacion arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 19 de 40

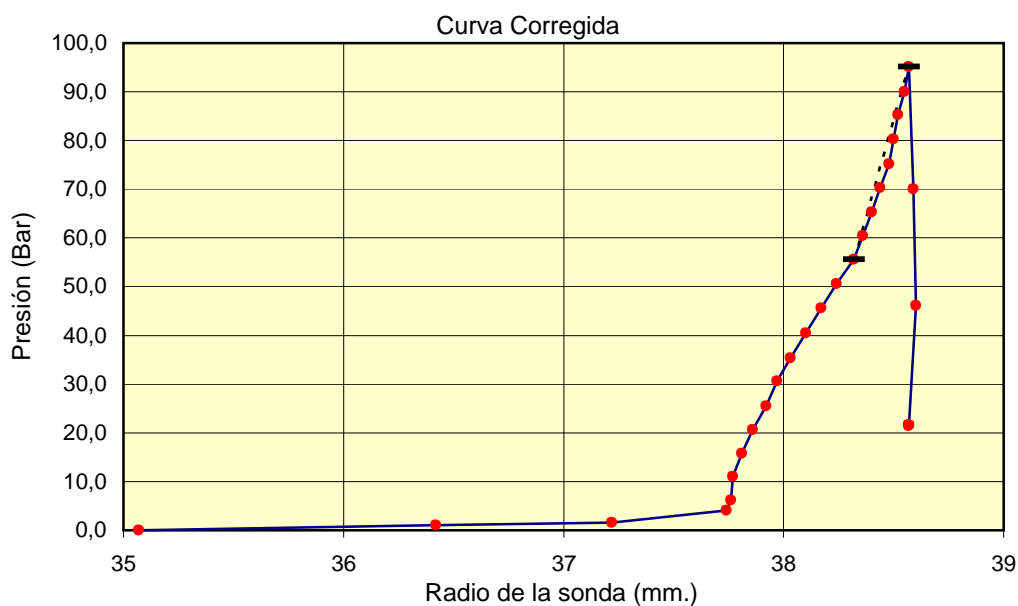
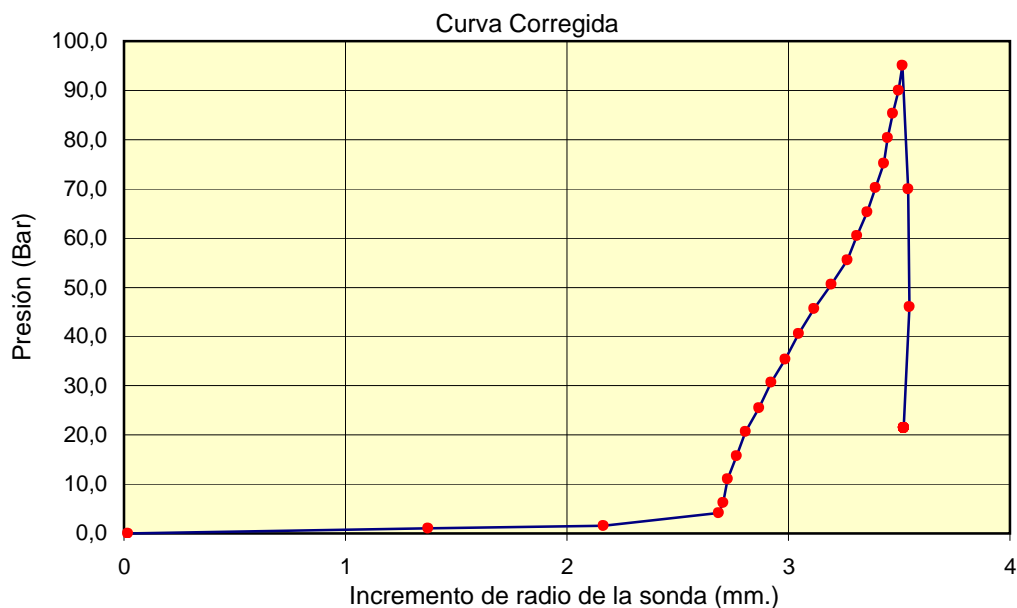
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 2
Profundidad: 28,07 m.
F.de ensayo: 23-04-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalacion arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 20 de 40

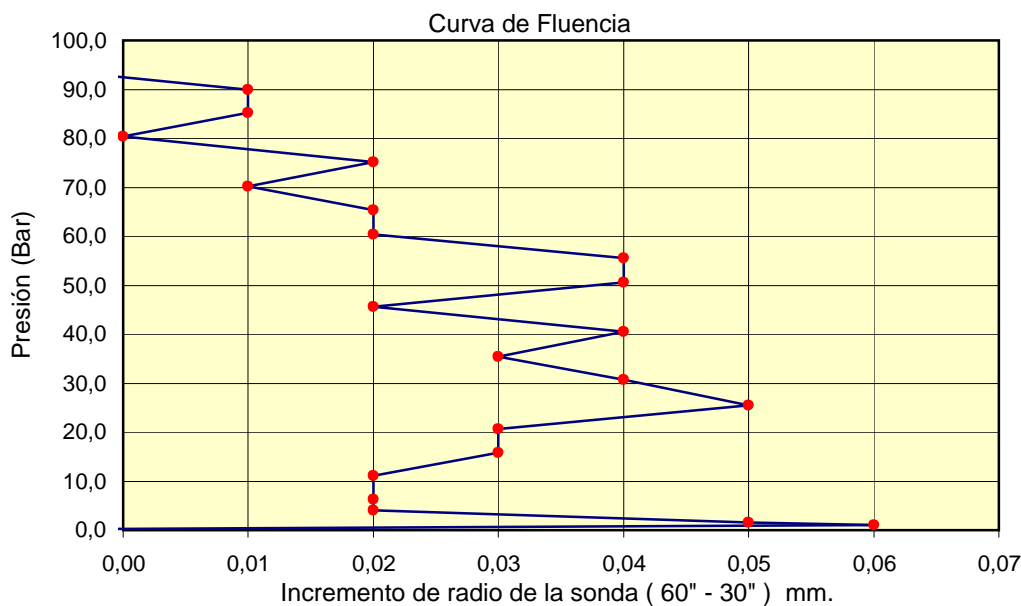
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 2
Profundidad: 28,07 m.
F.de ensayo: 23-04-2008

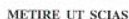
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con alguna intercalacion arcillosa
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 21 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Peticionario : EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra : REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo : 4
Profundidad: 11,12 m.
F. de ensayo : 12-03-2008

Referencia :
Ref. Internac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

[illegible]

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

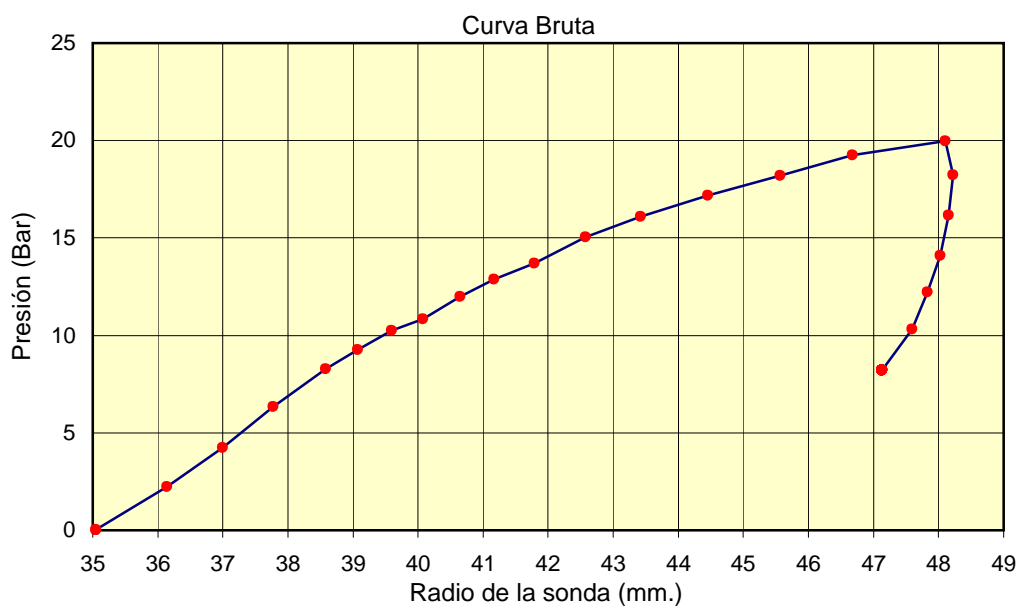
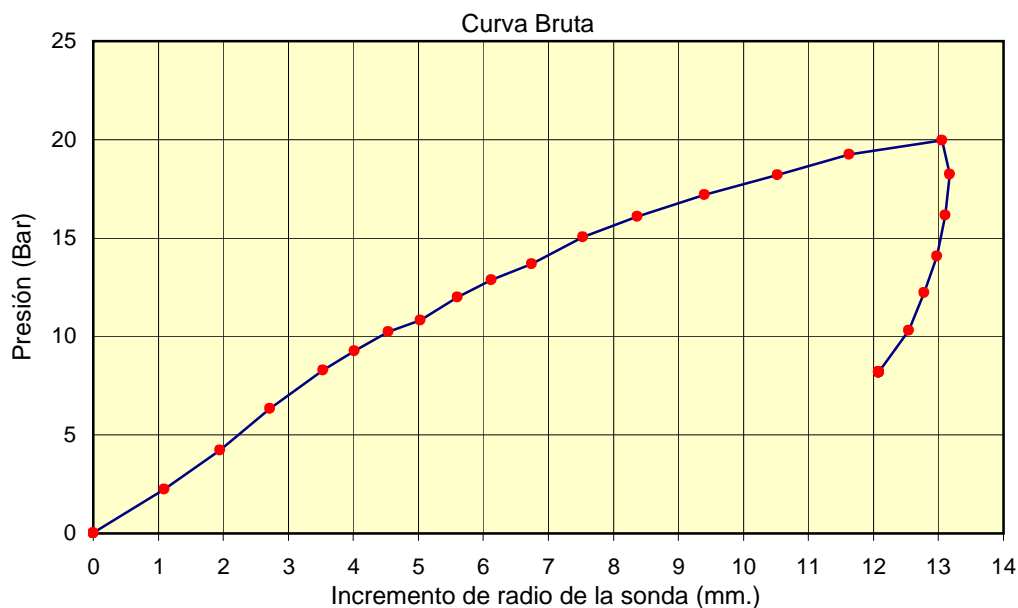
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 4
Profundidad: 11,12 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:
Litología: Arcillas algo limosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 23 de 40

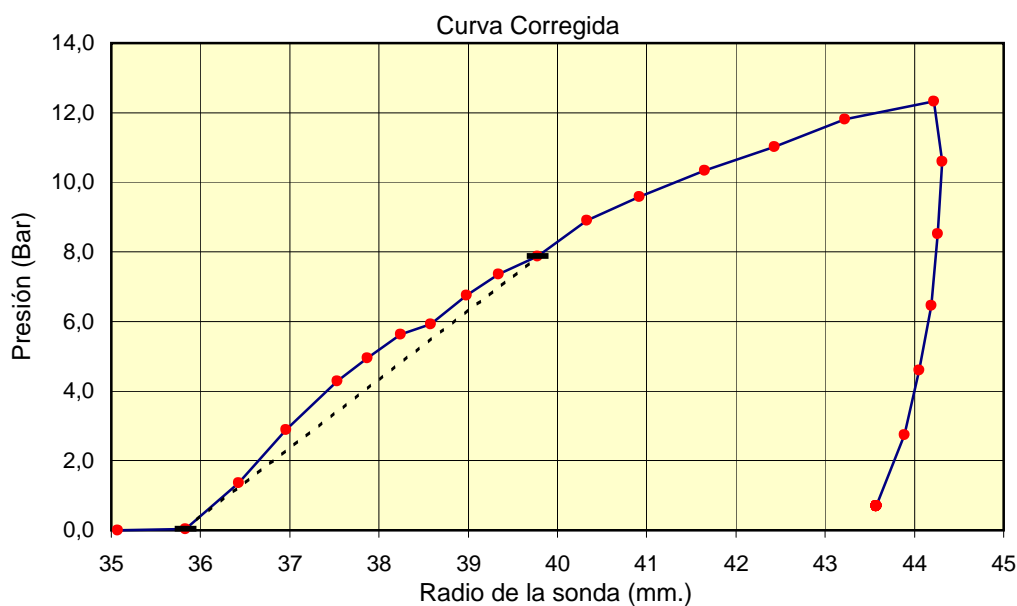
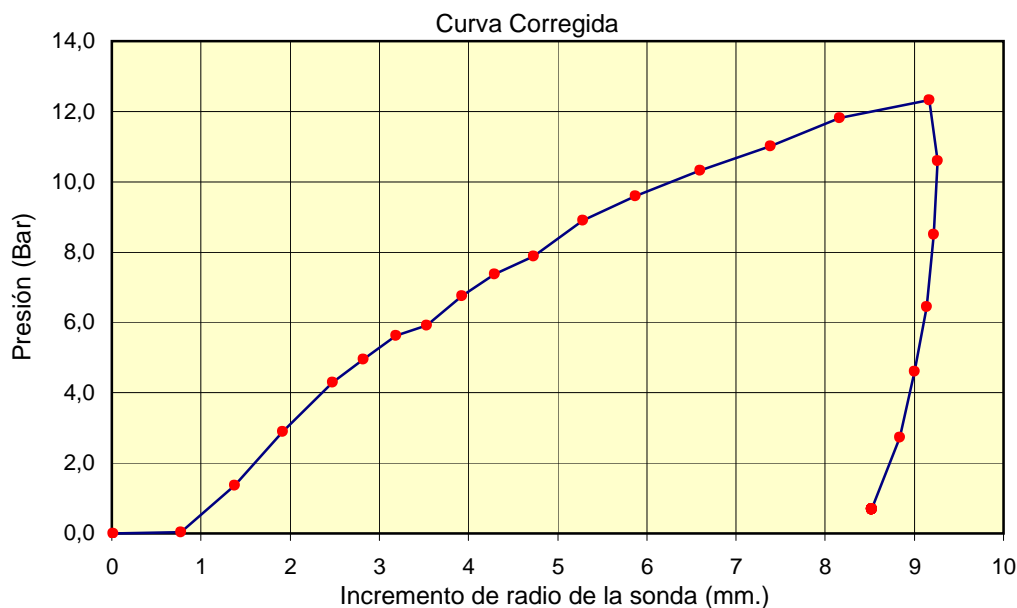
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 4
Profundidad: 11,12 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas algo limosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 24 de 40

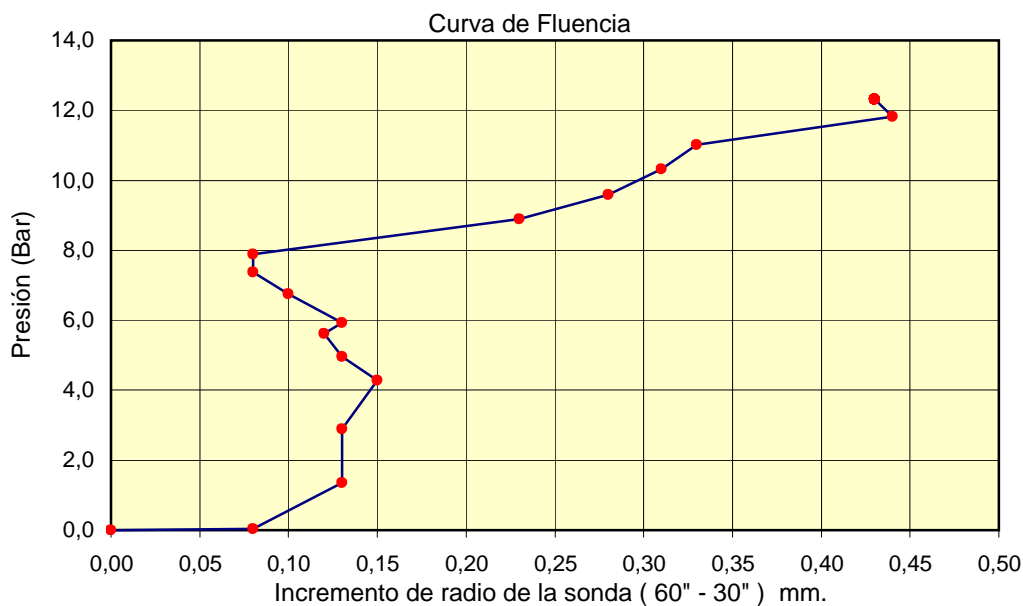
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 4
Profundidad: 11,12 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

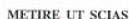
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas algo limosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 25 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

Referencia :

Ref. Intemac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar

Revisado : J.A. Corbacho

F. de ensayo : 12-03-2008

Longitud de perforación con 76 mm	Nivel Freático:
Litología: Intercalaciones de Arcillas duras y blandas algo limosas	

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260 ...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 26 de 40

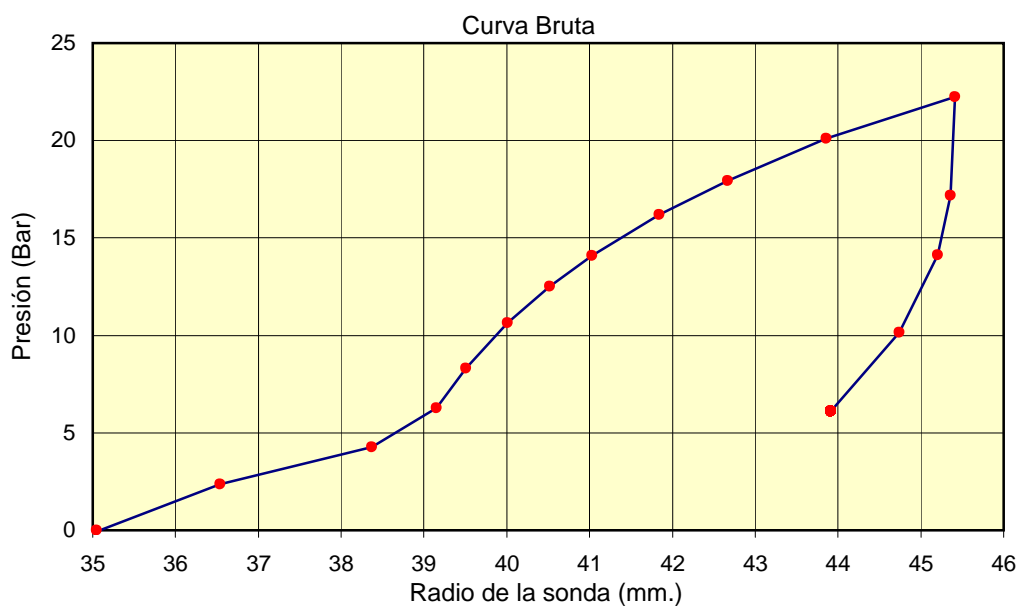
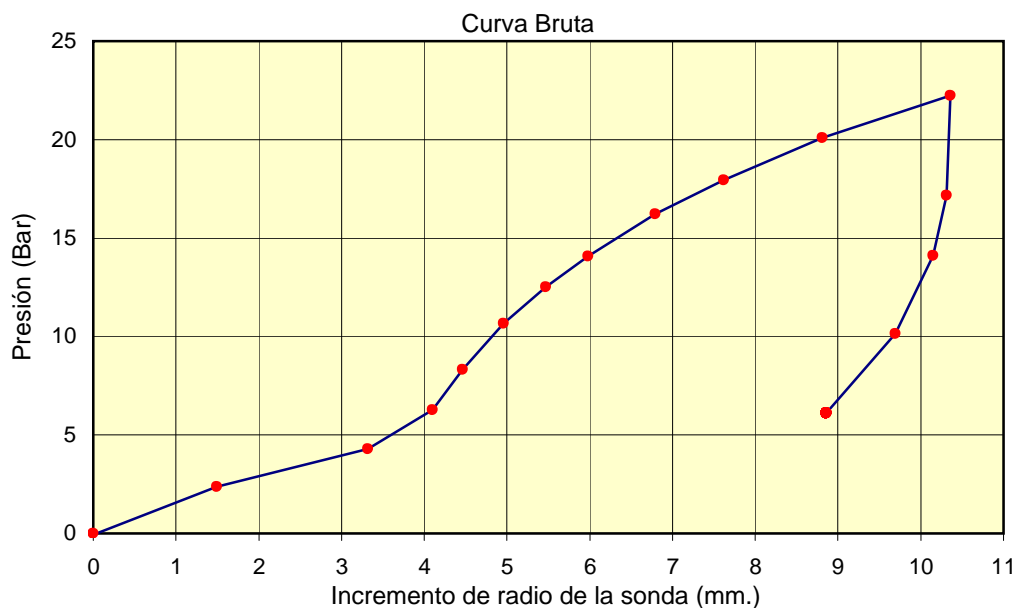
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 10,02 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Intercalaciones de Arcillas duras y blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 27 de 40

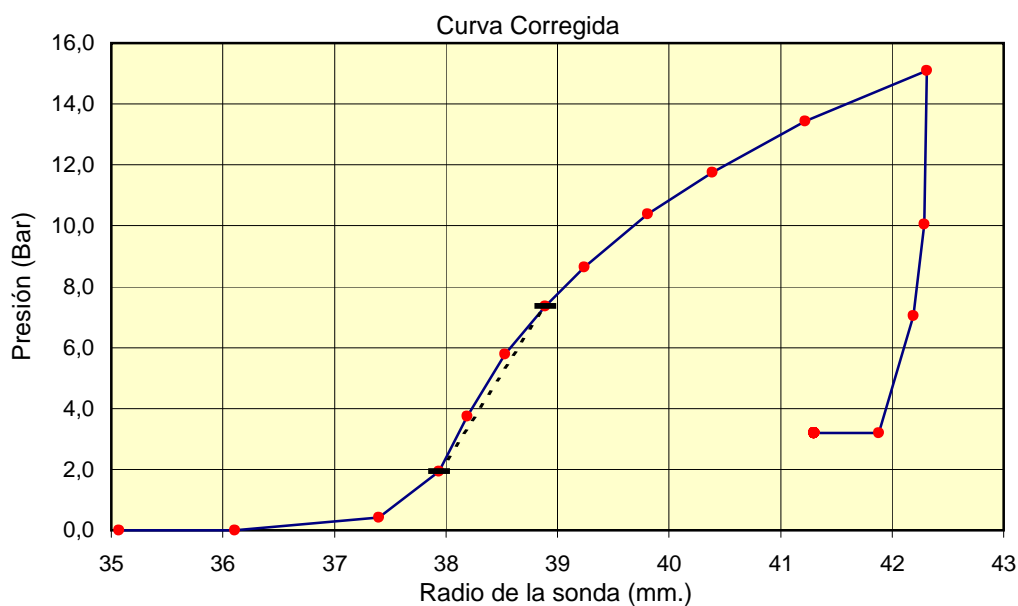
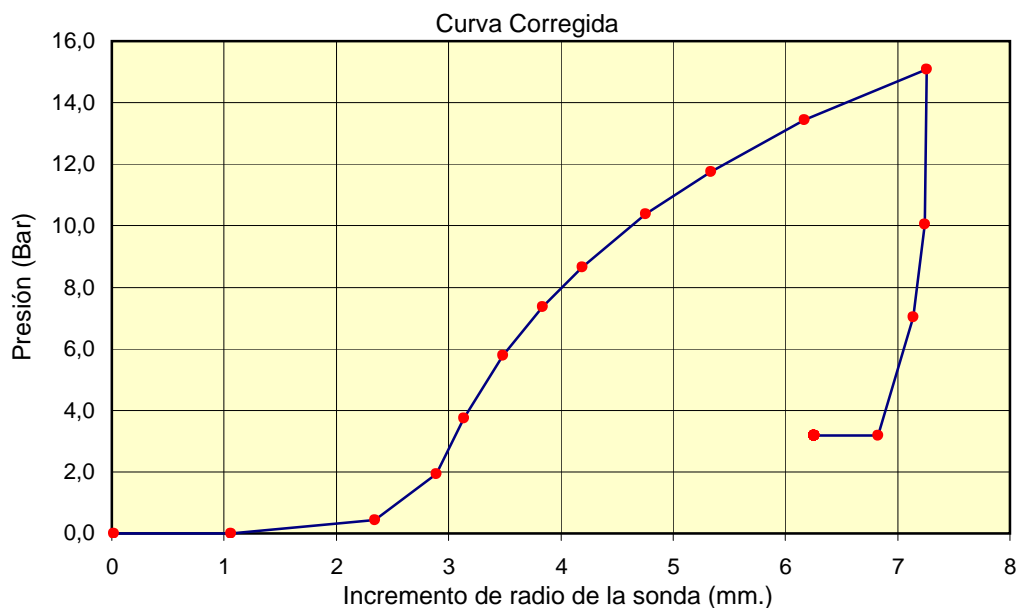
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 10,02 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Intercalaciones de Arcillas duras y blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 28 de 40

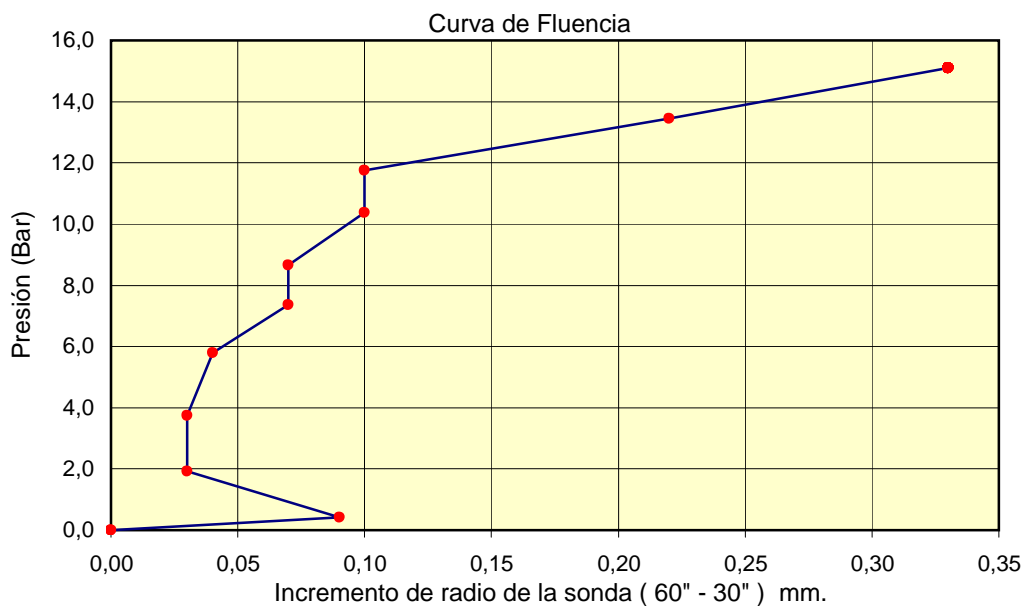
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 10,02 m.
F.de ensayo: 12-03-2008

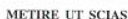
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Intercalaciones de Arcillas duras y blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA: 2008-05-28

Página 29 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

Referencia :
Ref. Internac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

Longitud de perforación con 76 mm	m.	Nivel Freático:
-----------------------------------	----	-----------------

Longitud de perforación con 76 mm m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260 ...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 30 de 40

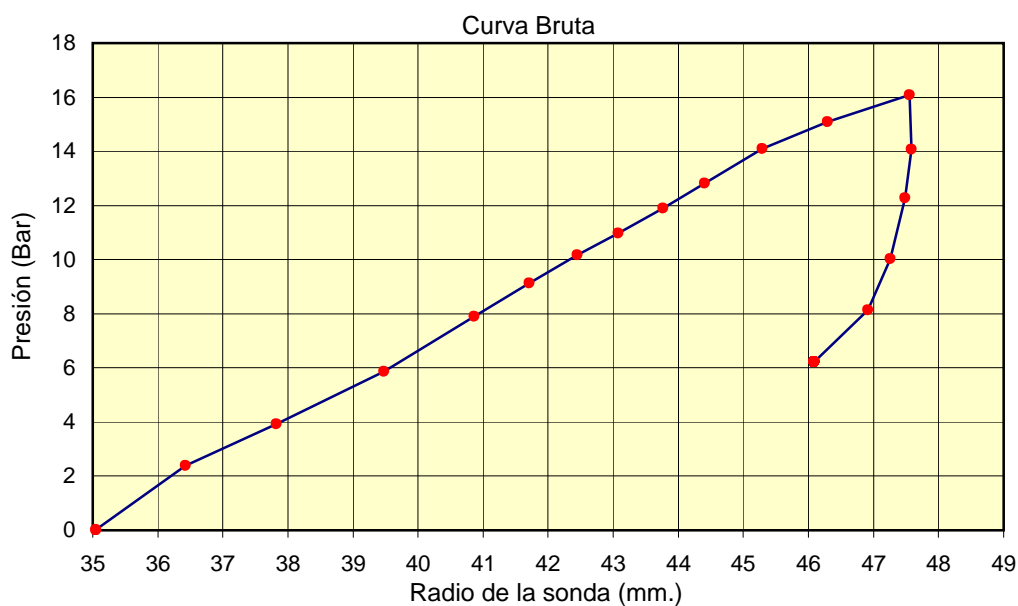
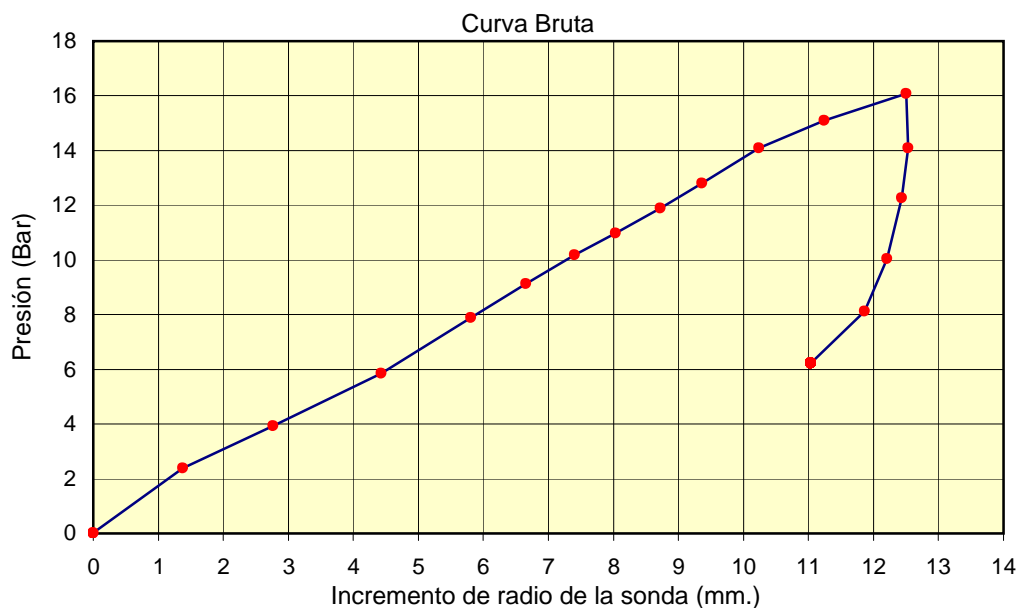
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 11,37
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 31 de 40

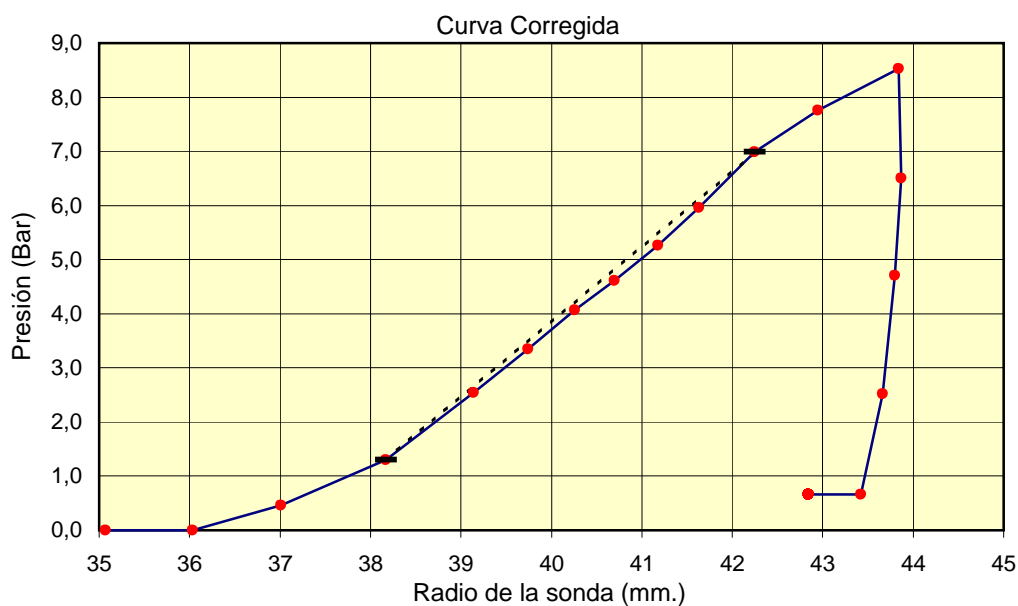
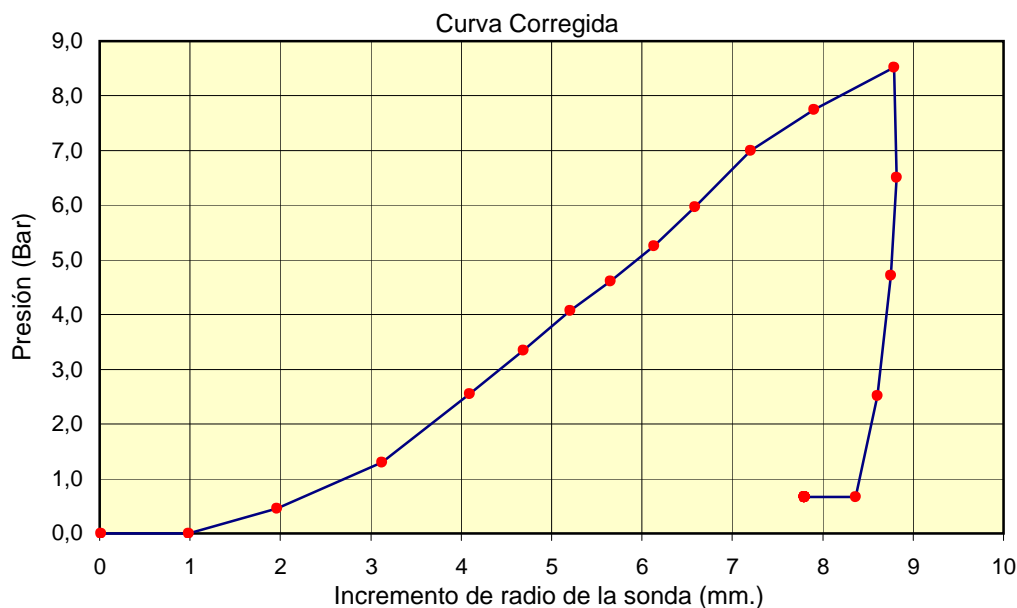
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 11,37
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 32 de 40

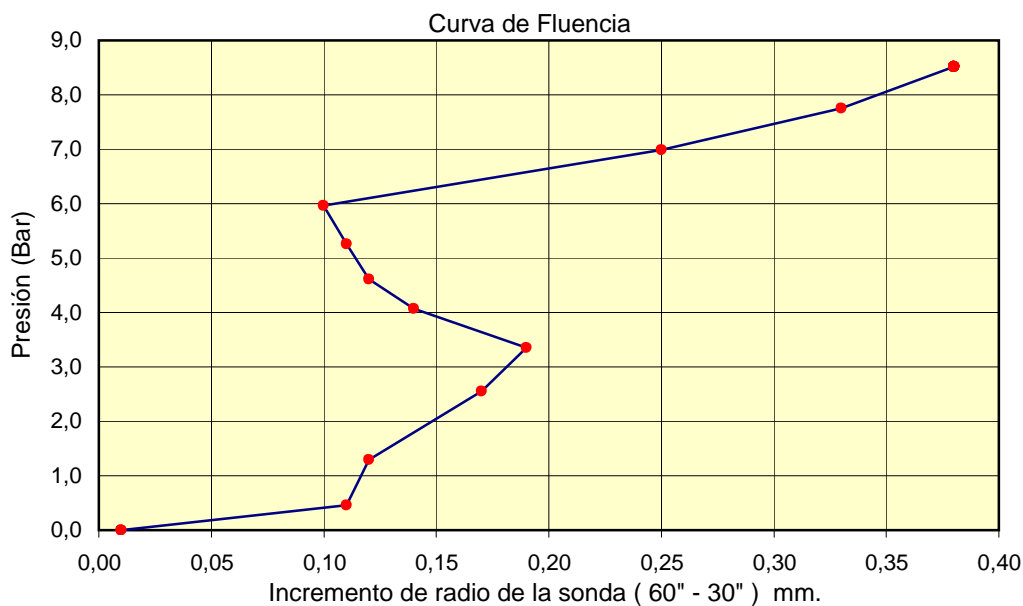
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 5
Profundidad: 11,37
F.de ensayo: 12-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Arcillas blandas algo limosas
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 33 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Peticionario : EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra : REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo : 7
Profundidad: 22,42 m.
F. de ensayo : 11-03-2008

Referencia :
Ref. Intemac : I/LC-08004/EG-1
Operador : F.Lominchar
Revisado : J.A. Corbacho

LECTURAS INSTRUMENTALES				CALIBRACIÓN		LECTURAS CORREGIDAS		
Presión Bar. (P)	Radio (mm.)		Corrección de Presión (Bar.)	Corrección de Radio (mm.)		Presión (Bar.) (P) - (a)	Radio increm. (mm.) R60-(b)-(c)	Radio total (mm.)
	30"	60"		(a)	Reacción			
-0,02	-0,01	0	0,01	1,30420	-0,01597	0,00000	0,02	35,07
2,27	0,89	0,92	0,03	2,07417	-0,00755	0,26993	0,20	35,71
4,32	2,59	2,68	0,09	3,41036	-0,00008	0,78631	0,91	36,94
6,35	3,41	3,41	0	3,91186	0,00723	1,00049	2,44	37,45
8,18	3,46	3,46	0	3,94508	0,01376	1,01516	4,23	37,48
10,39	3,48	3,49	0,01	3,96494	0,02157	1,02397	6,43	37,49
15,18	3,51	3,53	0,02	3,99134	0,03819	1,03570	11,19	37,51
20,37	3,57	3,58	0,01	4,02421	0,05573	1,05037	16,35	37,52
25,16	3,64	3,66	0,02	4,07650	0,07149	1,07384	21,08	37,56
30,00	3,71	3,73	0,02	4,12195	0,08700	1,09438	25,88	37,60
35,10	3,78	3,8	0,02	4,16712	0,10288	1,11492	30,93	37,63
39,86	3,87	3,87	0	4,21200	0,11728	1,13546	35,65	37,67
44,88	3,94	3,96	0,02	4,26929	0,13203	1,16186	40,61	37,72
49,73	4,08	4,15	0,07	4,38869	0,14584	1,21761	45,34	37,84
55,27	4,34	4,39	0,05	4,53651	0,16111	1,28803	50,73	37,99
60,37	4,55	4,6	0,05	4,66312	0,17467	1,34964	55,71	38,13
70,10	4,75	4,81	0,06	4,78717	0,19924	1,41125	65,31	38,25
75,08	4,95	5,01	0,06	4,90293	0,21116	1,46993	70,18	38,38
80,08	5,09	5,14	0,05	4,97694	0,22268	1,50808	75,10	38,46
85,06	5,16	5,17	0,01	4,99387	0,23371	1,51688	80,07	38,47
89,94	5,21	5,22	0,01	5,02199	0,24408	1,53155	84,92	38,49
79,73	5,21	5,2	-0,01	5,01076	0,22189	1,52568	74,72	38,50
69,94	5,17	5,19	0,02	5,00514	0,19885	1,52275	64,93	38,52
60,84	5,17	5,16	-0,01	4,98823	0,17589	1,51394	55,85	38,52
50,31	5,14	5,14	0	4,97694	0,14747	1,50808	45,33	38,53
40,14	5,12	5,11	-0,01	4,95995	0,11812	1,49927	35,18	38,54
30,08	5,09	5,08	-0,01	4,94290	0,08725	1,49047	25,14	38,55
20,23	5,03	5,03	0	4,91438	0,05527	1,47580	15,32	38,55
10,00	4,92	4,91	-0,01	4,84534	0,02020	1,44059	5,15	38,50

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 258; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

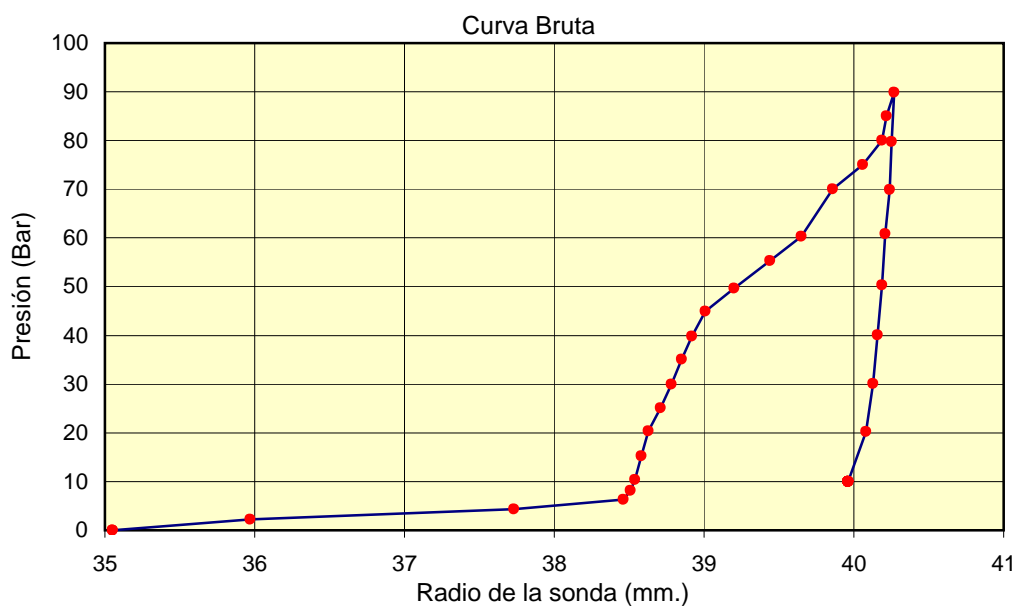
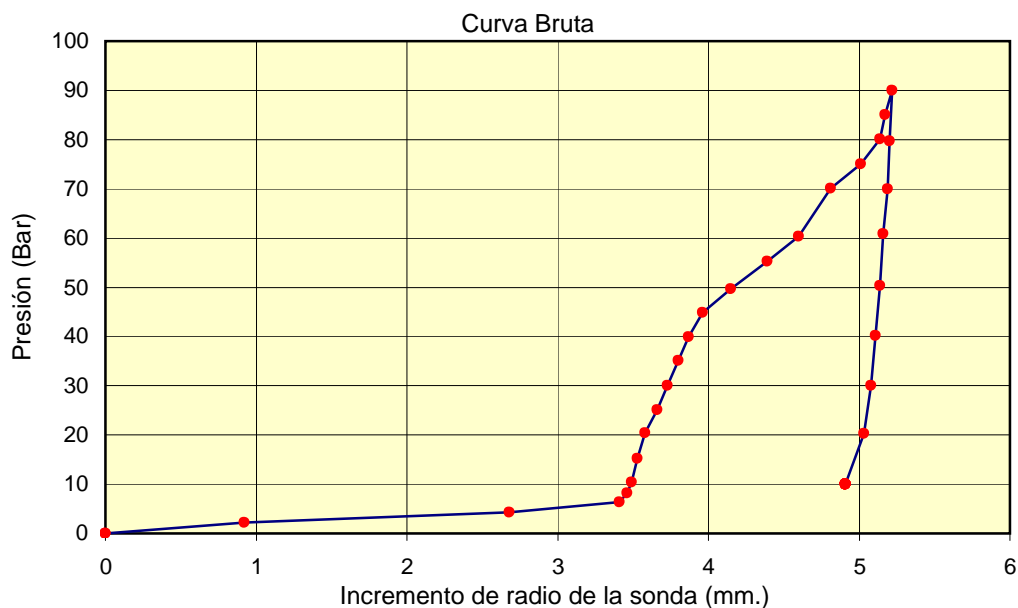
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 22,42 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos masivos masivos con intercalaciones margosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 35 de 40

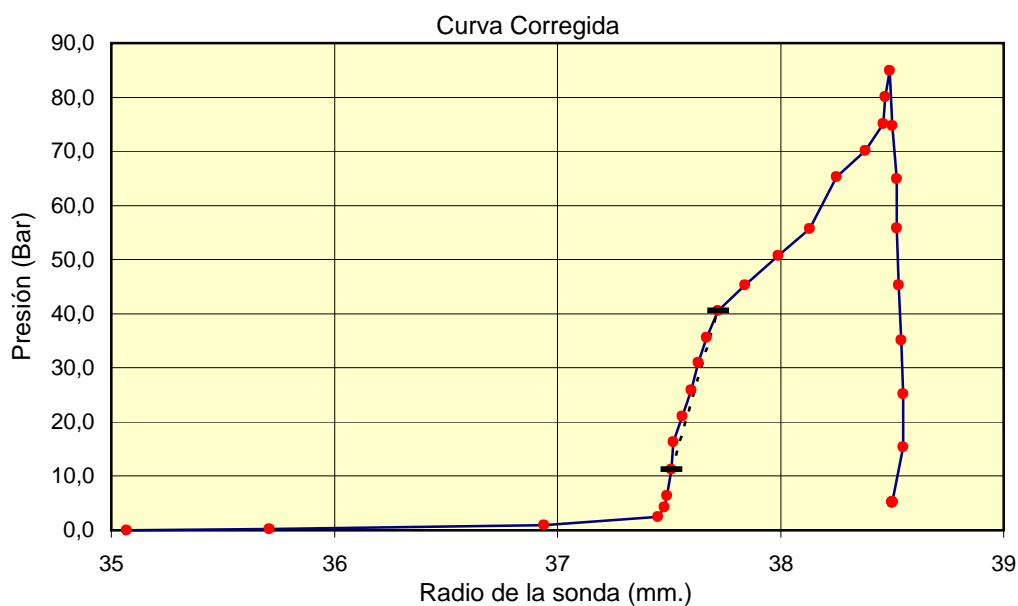
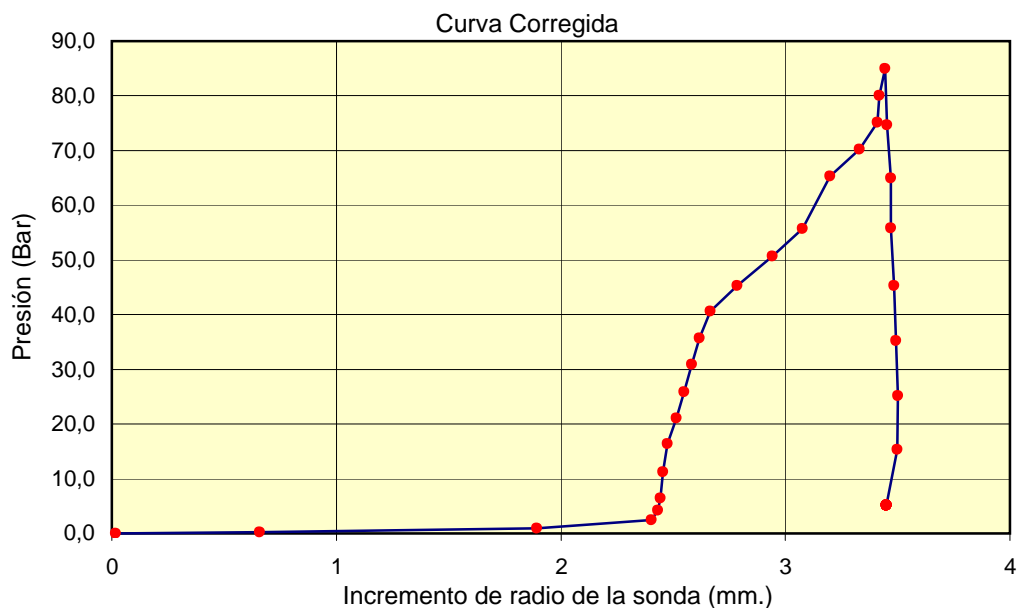
ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 22,42 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos masivos masivos con intercalaciones margosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 36 de 40

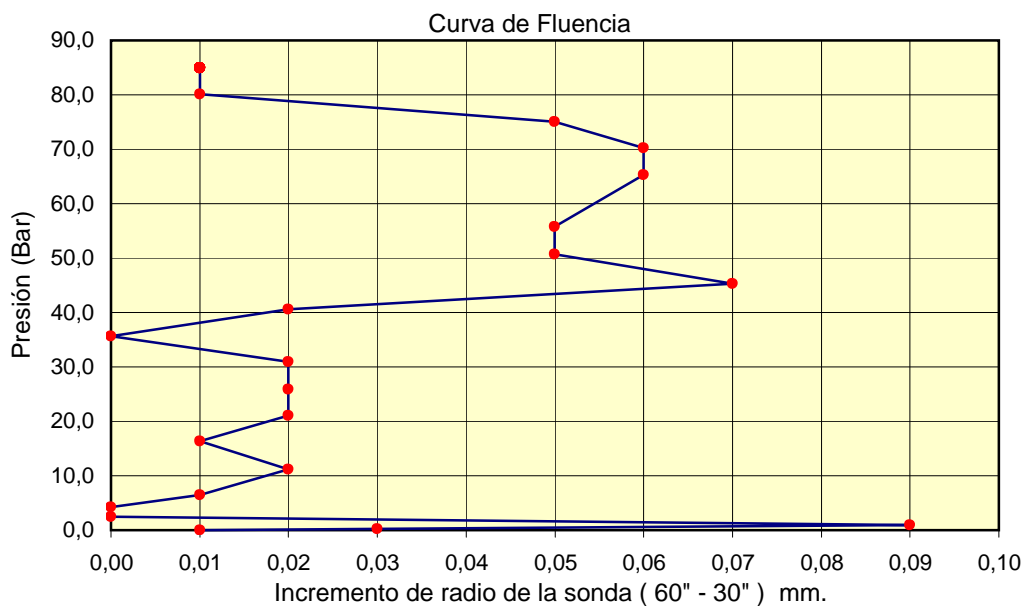
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 22,42 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

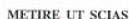
Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos masivos masivos con intercalaciones margosas de color verdoso
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES**

FECHA: 2008-05-28

Página 37 de 40

(ASTM D - 4719 - 00)

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Referencia :

Ref. Intemac : I/LC-08004/EG-1

Operador : F.Lominchar

Profundidad: 29,22 m.

Revisado : J.A. Corbacho

F. de ensayo : 11-03-2008

[illegible]

Código de equipos: DG/EG - 258/1 ...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

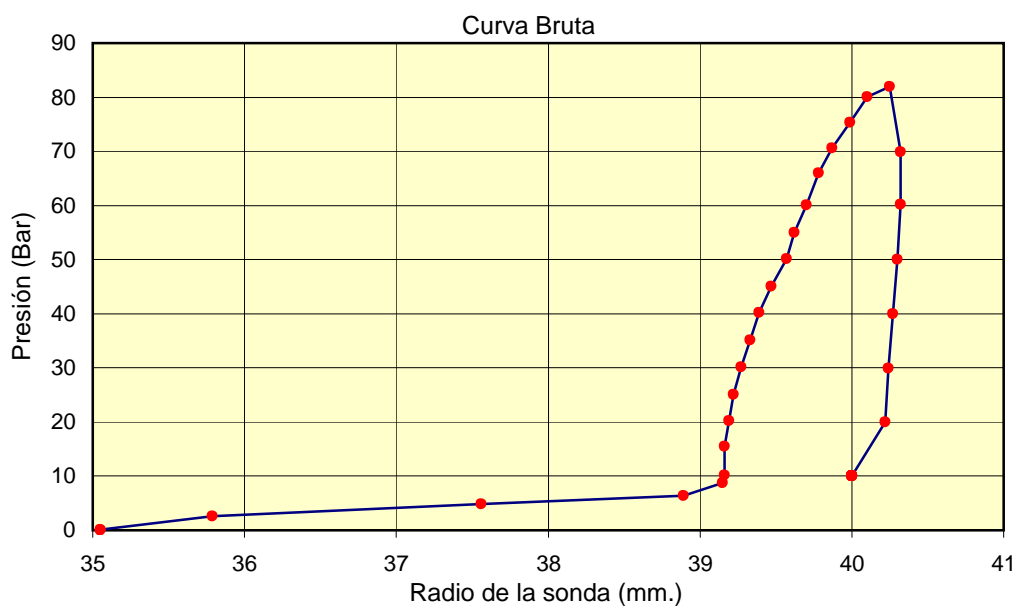
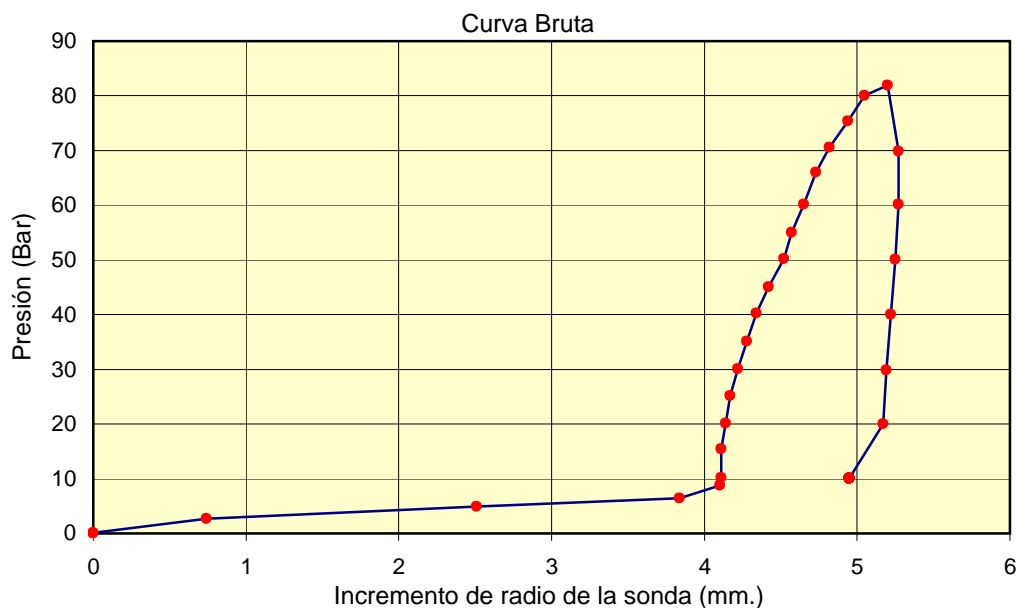
Página 38 de 40

ENSAYO PRESIOMÉTRICO (OYO - ELASTOMETER II)

(ASTM D - 4719 - 00)

Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 29,22 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con intercalaciones margosas de color verde oscuro
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265

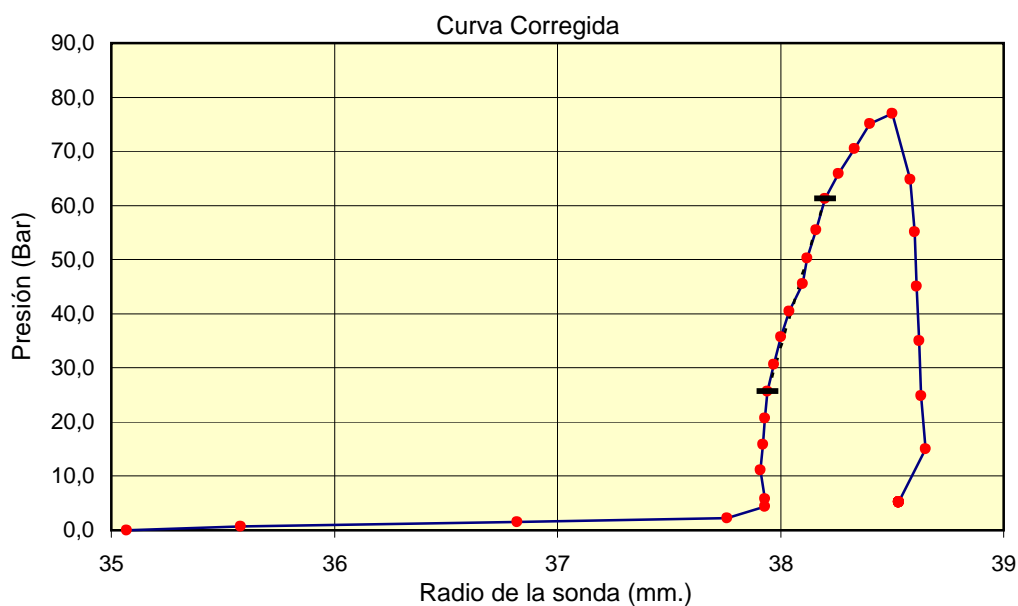
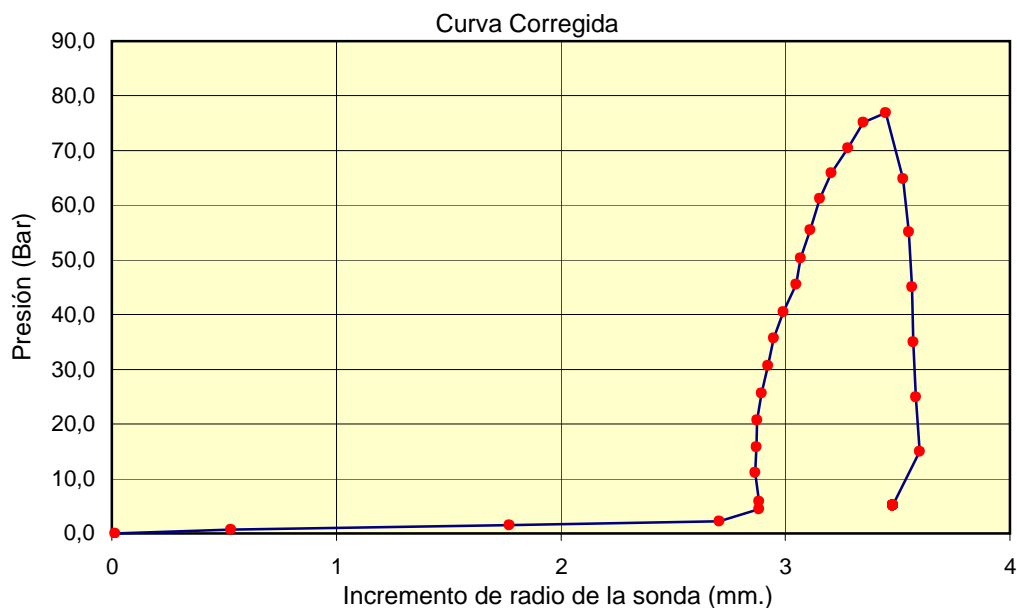
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 29,22 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con intercalaciones margosas de color verde oscuro
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-28

Página 40 de 40

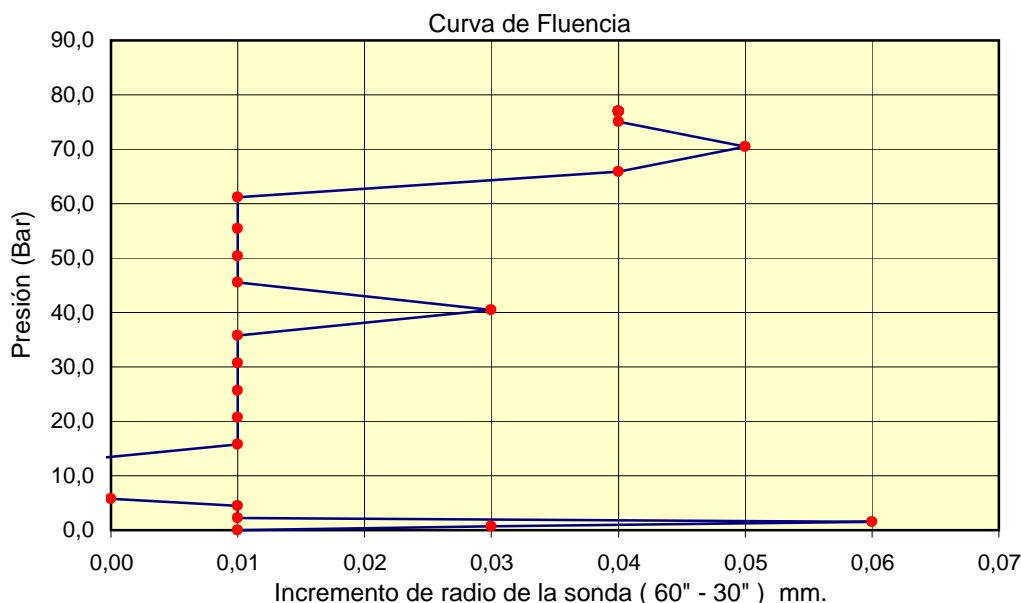
**ENSAYO PRESIOMÉTRICO
(OYO - ELASTOMETER II)**

(ASTM D - 4719 - 00)



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID
Obra: REHABILITACION DE ANTIGUO MERCADO LEGAZPI
Sondeo: 7
Profundidad: 29,22 m.
F.de ensayo: 11-03-2008

Referencia:
Ref.Intemac: I/LC-08004/EG-1
Operador: F.Lominchar
Revisado: J.A. Corbacho



Observaciones:

Litología: Yesos con intercalaciones margosas de color verde oscuro
Nivel Freático:
Longitud de perforación con 76 mm: m.

Código de equipos: DG/EG - 258/1...4; DG/EG - 259; DG/EG - 260...263; DG/EG - 264; DG/EG-265



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

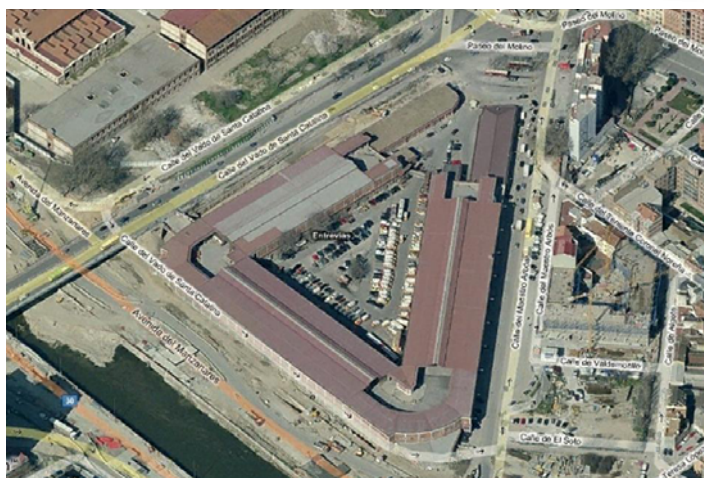
DOCUMENTO: li/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



ANEJO Nº 7

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista aérea de la situación actual del Mercado de frutas y verduras de Legazpi



Vista aérea del patio interior en el que se tiene previsto la construcción de un aparcamiento subterráneo



Vista de la fachada del antiguo mercado adyacente a la calle del Maestro Arbós



Vista de la fachada del edificio del antiguo mercado más próxima al río Manzanares



Vista de la fachada desde el patio interior del recinto



Prueba de penetración dinámica DPSH-1



Prueba de penetración dinámica DPSH-4



Emplazamiento del sondeo S-1



Emplazamiento del sondeo S-1



Sondeo S-1, C-1, 0,00 m a 3,40 m de profundidad



Sondeo S-1, C-2, de 3,40 m a 7,40 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-1, C-3, de 7,40 m a 10,90 m de profundidad



Sondeo S-1, C-4, de 10,90 m a 14,00 m de profundidad



Sondeo S-1, C-5, de 14,00 m a 17,30 m de profundidad



Sondeo S-1, C-6, de 17,30 m a 21,00 m de profundidad



Sondeo S-1, C-7, de 21,00 m a 25,20 m de profundidad



Sondeo S-1, C-8, de 25,20 m a 28,20 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-1, C-9, de 28,20 m a 31,90 m de profundidad



Sondeo S-1, C-10, de 31,90 m a 34,80 m de profundidad



Emplazamiento del sondeo S-2



Sondeo S-2, C-1, de 0,00 m a 4,10 m de profundidad



Sondeo S-2, C-2, de 4,10 m a 8,50 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-2, C-3, de 8,50 m a 11,70 m de profundidad



Sondeo S-2, C-4, de 11,70 m a 15,50 m de profundidad



Sondeo S-2, C-5, de 15,50 m a 19,40 m de profundidad



Sondeo S-2, C-6, de 19,40 m a 22,40 m de profundidad



Sondeo S-2, C-7, de 22,40 m a 26,20 m de profundidad



Sondeo S-2, C-8, de 26,20 m a 30,00 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-2, C-9, de 30,00 m a 33,40 m de profundidad



Sondeo S-2, C-10, de 33,40 m a 34,80 m de profundidad



Sondeo S-3, C-1, de 0,00 m a 4,50 m de profundidad



Sondeo S-3, C-2, de 4,50 m a 9,60 m de profundidad



Sondeo S-3, C-3, de 9,60 m a 13,20 m de profundidad



Sondeo S-3, C-4, de 13,20 m a 18,00 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-3, C-5, de 18,00 m a 21,30 m de profundidad



Sondeo S-3, C-6, de 21,30 m a 24,50 m de profundidad



Sondeo S-3, C-7, de 24,50 m a 27,80 m de profundidad



Sondeo S-3, C-8, de 27,80 m a 30,80 m de profundidad



Sondeo S-3, C-9, de 30,80 m a 34,00 m de profundidad



Sondeo S-3, C-10, de 34,00 m a 34,55 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Emplazamiento del sondeo S-4



Sondeo S-4, C-1, de 0,00 m a 3,50 m de profundidad



Sondeo S-4, C-2, de 3,50 m a 7,00 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

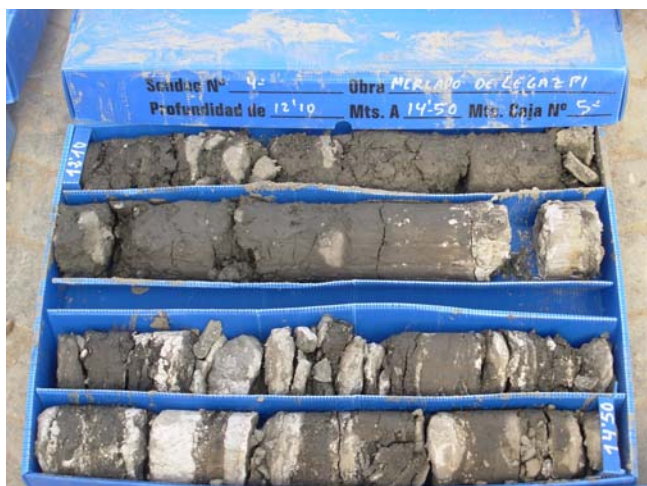
FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-4, C-3, de 7,00 m a 9,10 m de profundidad



Sondeo S-4, C-4, de 9,10 m a 12,10 m de profundidad



Sondeo S-4, C-5, de 12,10 m a 14,50 m de profundidad



Sondeo S-4, C-6, de 14,50 m a 16,85 m de profundidad



Sondeo S-4, C-7, de 16,85 m a 19,30 m de profundidad



Sondeo S-4, C-8, de 19,80 m a 21,75 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-4, C-9, de 21,75 m a 24,15 m de profundidad



Sondeo S-4, C-10, de 24,15 m a 26,20 m de profundidad



Sondeo S-4, C-11, de 26,30 m a 28,80 m de profundidad



Sondeo S-4, C-12, de 28,80 m a 31,25 m de profundidad



Sondeo S-4, C-13, de 31,25 m a 33,45 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

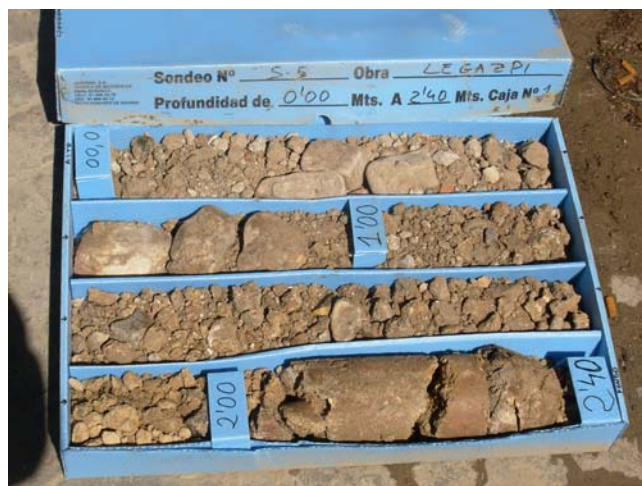
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

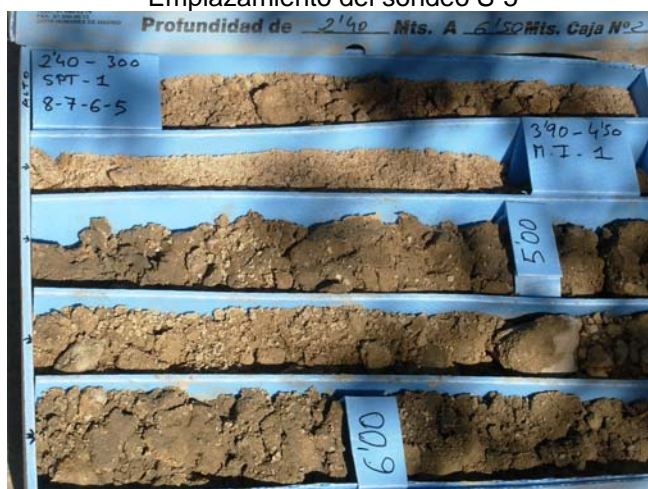
FECHA: 2008-05-26



Emplazamiento del sondeo S-5



Sondeo S-5, C-1, de 0,00 m a 2,40 m de profundidad



Sondeo S-5, C-2, de 2,40 m a 6,50 m de profundidad



Sondeo S-5, C-3, de 6,50 m a 11,20 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-5, C-4, de 11,20 m a 14,50 m de profundidad



Sondeo S-5, C-5, de 14,60 m a 18,00 m de profundidad



Sondeo S-5, C-6, de 18,00 m a 20,40 m de profundidad



Sondeo S-5, C-7, de 20,40 m a 23,00 m de profundidad



Sondeo S-5, C-8, de 23,00 m a 27,00 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Emplazamiento del sondeo S-6



Sondeo S-6, C-1, de 0,00 m a 3,50 m de profundidad



Sondeo S-6, C-2, de 3,50 m a 7,50 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-6, C-3, de 7,50 m a 11,00 m de profundidad



Sondeo S-6, C-4, de 11,00 m a 15,20 m de profundidad



Sondeo S-6, C-5, de 15,20 m a 18,90 m de profundidad



Sondeo S-6, C-6, de 18,90 m a 22,00 m de profundidad



Sondeo S-6, C-7, de 22,00 m a 25,00 m de profundidad



Sondeo S-6, C-8, de 25,00 m a 28,80 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-6, C-9, de 28,80 m a 30,80 m de profundidad



Emplazamiento del sondeo S-7



Sondeo S-7, C-1, de 0,00 m a 3,20 m de profundidad



Sondeo S-7, C-2, de 3,20 m a 6,60 m de profundidad



Sondeo S-7, C-3, de 6,60 m a 9,25 m de profundidad



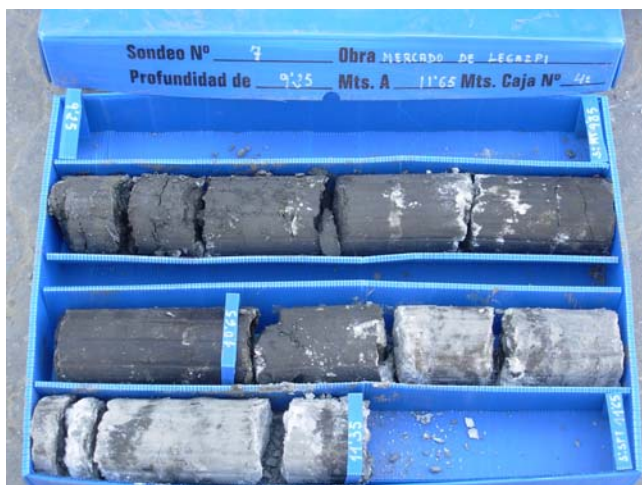
METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-7, C-4, de 9,25 m a 11,65 m de profundidad



Sondeo S-7, C-5, de 11,65 m a 14,05 m de profundidad



Sondeo S-7, C-6, de 14,05 m a 16,25 m de profundidad



Sondeo S-7, C-7, de 16,25 m a 18,75 m de profundidad



Sondeo S-7, C-8, de 18,75 m a 21,15 m de profundidad



Sondeo S-7, C-9, de 21,15 m a 24,65 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

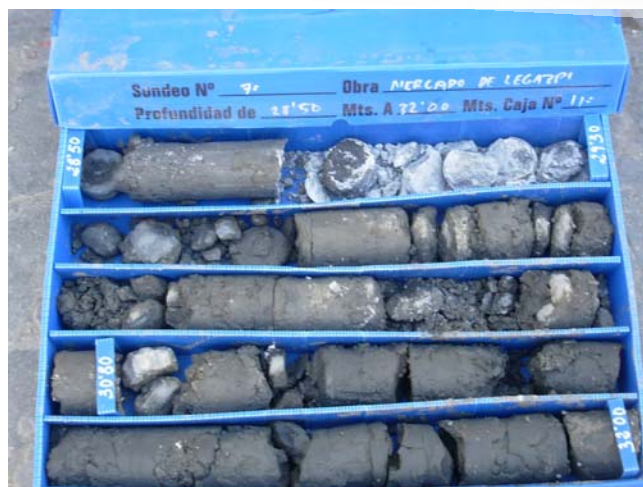
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-7, C-10, de 24,65 m a 28,50 m de profundidad



Sondeo S-7, C-11, de 28,50 m a 32,00 m de profundidad



Sondeo S-7, C-12, de 32,00 m a 35,50 m de profundidad



Sondeo S-8, C-1, de 0,00 m a 3,90 m de profundidad



Sondeo S-8, C-2, de 3,90 m a 7,50 m de profundidad



Sondeo S-8, C-3, de 7,50 m a 9,30 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-8, C-4, 9,30 m a 12,10 m de profundidad



Sondeo S-8, C-5, de 12,10 m a 14,50 m de profundidad



Sondeo S-8, C-6, de 14,50 m a 16,65 m de profundidad



Sondeo S-8, C-7, de 16,65 m a 19,00 m de profundidad



Sondeo S-8, C-8, de 19,00 m a 21,40 m de profundidad



Sondeo S-8, C-9, de 21,40 m a 23,75 m de profundidad



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO: I/LC-08004/EG

FECHA: 2008-05-26



Sondeo S-8, C-10, de 23,75 m a 26,10 m de profundidad



Sondeo S-8, C-11, de 26,10 m a 28,80 m de profundidad



Sondeo S-8, C-12, de 28,80 m a 31,20 m de profundidad



Sondeo S-8, C-13, de 31,20 m a 34,10 m de profundidad



Sondeo S-8, C-14, de 34,10 m a 36,60 m de profundidad