

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19382	35	36311	GT/1093	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 17/12/2018 / 18/12/2018

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN
EDÓMETRO, s/norma UNE 103601-96

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-1 / M-1 (3,00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-1	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

Ensayo GTL-0013 - ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SUNE 103601-96											
DIMENSIONES DE LA PROBETA											
Diámetro	cm	5									
Altura	cm	2.0									
Area	cm²	19.63									
Volumen	cm³	39.27									
PARAMETROS FISICOS											
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	2.08									
Densidad húmeda aparente final	gr/cm³	2.17									
Densidad seca inicial	gr/cm³	1.83									
Densidad relativa de las partículas	gr/cm³	2.653									
Humedad inicial	%	13.81									
Humedad final	%	18.69									
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE											
Presión	Kp/cm²	0.10									
Tiempo (minutos)		0	0.5	5	15	30	60	120	300	4320	
Lectura Final de Carga	mm	5.000	5.003	5.012	5.015	5.028	5.032	5.045	5.059	5.061	
Deformación acumulada	mm	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	
Hinchamiento libre	%	0.30									

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



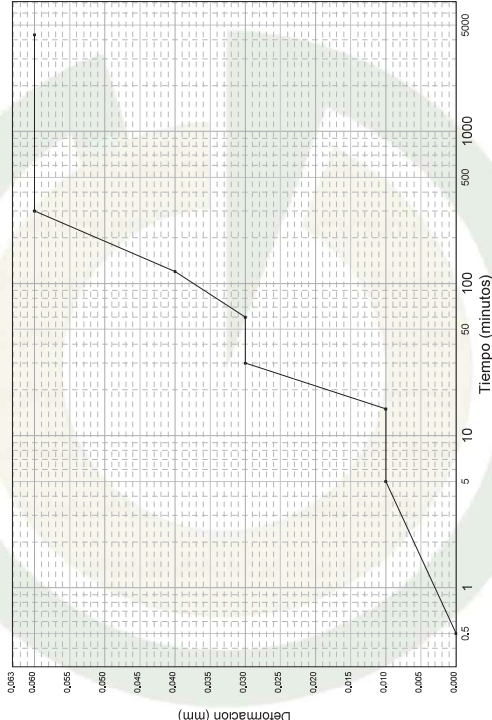
www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19382	35	36311	GT/1093	28/12/2018

OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 17/12/2018 / 18/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-1 / M-1 (3,00 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-1	RECOGIDO EN:	Calicata



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

COGESUR

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001:2008



ISO 9001

BUREAU VERITAS

Certification

Polígono Industrial "El Palmeral"

c/ Forja, Nave, N.º 21

Tel.: 956 861 729 / 956 856 895

Fax: 956 861 730

11500 - El Puerto de Santa María

E-mail: cogesur@cogesur.es

Web: www.cogesur.es

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19383	36	36311	1093	28/12/2018

ACTAS DE RESULTADOS

OBRA:

Edificios de Viviendas

Tarifa

Cádiz

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

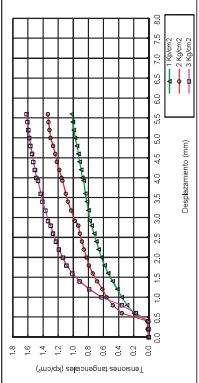
Fecha Inicio de ensayo: 17/12/2018

Fecha Final de ensayo: 21/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-1 / M-1 (3,00 m)	TOMADA POR:	Muestreado por laboratorio
LOCALIZACIÓN:	Calicata C-1	RECOGIDA EN:	Calicata

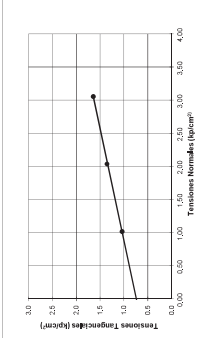
COHESIÓN (kg/cm²): 0,74

ÁNGULO ROZAMIENTO (°): 16,50



Tensiones tangenciales (kg/cm²)

Desplazamiento (mm)



Tensiones Normales (kg/cm²)

Tensiones Tangenciales (kg/cm²)

TIPO DE ENSAYO: NO CONSOLIDADO Y NO DRENADO

PASTILLA		
1 Kg/cm²	2 Kg/cm²	3 Kg/cm²
1,02	2,04	3,06
1,04	1,35	1,64
12,30	13,11	12,78
16,23	15,87	16,33
0,50	0,50	0,50
50,00	50,00	50,00

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 10340/198)

Fdo.: Sergio Ramos Posada

Ldo. En Geología

Responsable de Ensayos Físicos

Fdo.: Juan Carlos Páez Hernández

Ingeniero Técnico Industrial

Director de Laboratorio



ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN

COGESUR



ISO 9001

BUREAU VERITAS

Certification

Polígono Industrial "El Palmeral"

c/ Forja, Nave, N.º 21

Tel.: 956 861 729 / 956 856 895

Fax: 956 861 730

11500 - El Puerto de Santa María

E-mail: cogesur@cogesur.es

Web: www.cogesur.es

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19501	63	36312	GT/1125	28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

EXPTE.: 8139 - s/rfa.: Pedido 4500195900

OBRA.: Urbanización Sector SUS-TA-02. Albacerrado , Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 29/11/2018 / 30/11/2018

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS:

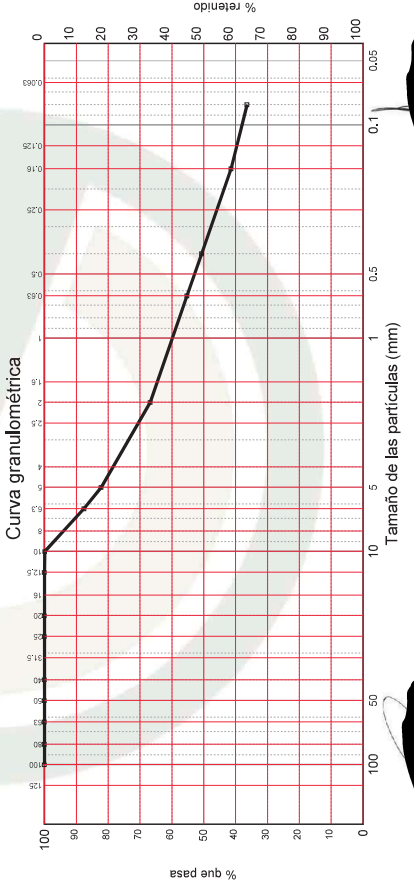
GRANULOMETRÍA DE SUELOS POR TAMIZADO, DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS SIU.S.C.S. y AASHTO, s/norma UNE 103101:95; UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-3 / M-2 (3,00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-3	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

GRANULOMETRÍA, LÍMITES Y CLASIFICACIÓN SIUNE 103101:95; UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	0,63	0,4	0,16	0,08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	88	82	67	55	51	41	36,4

Curva granulométrica



% que pasa

Tamaño de las partículas (mm)

Sergio Ramos Posada

Licenciado en Geología

Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández

Ingeniero Técnico Industrial

Director de Laboratorio



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
Código Seguro de Validación	9734dafa6e594326bd499dca64d54874001
Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Firma 1 de 1	Francisco Javier Ochoa Caro	10/07/2026	SECRETARIO GENERAL ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.- Aprobado por Decreto de la Alcaldía de fecha 08.05.2026.
--------------	-----------------------------	------------	--



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19501	63	36312	GT/1125	28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

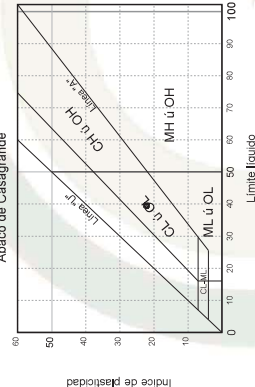
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02,
Albarrado
, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 29/11/2018 / 30/11/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-3 / M-2 (3.00 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-3

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDO EN:	Calicata



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)
Grupo: A-6 (3)
Materiales limosos arcillosos, Suelos arcillosos

Tipo de suelo según PG-3
Tolerable

LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103,103-94 y UNE 103.104-93	
Límite líquido	39,5
Límite plástico	17,3
Índice de plasticidad	22,2

Clasificación USCS S/ASTM D2487
SC : Arena arcillosa con grava



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Página 2/2



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19502	64	36312	GT/1125	28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albarrado
, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 22/12/2018 / 24/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-3 / M-2 (3.00 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-3
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS S/UNE 103205.2006	
CONTENIDO EN SALES SOLUBLES	%
	0,01

CONTENIDO DE YESO EN SUELOS S/NT-115/99	
CONTENIDO EN YESO	%
	0,03

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA S/UNE 103204-93; NL T-117; UNE EN 1744-1 (Ápdo. 14.2)	
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	%
	0,55



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Página 1/1

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Aldaldia de fecha 08.05.2026.



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19505	67	36312	GT/1125	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 13/12/2018

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN
EDÓMETRO, s/norma UNE 103601-96

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-3 / M-2 (3,00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-3	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desagujado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

Ensayo GTL-0013 - ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SUNE 103601-96											
DIMENSIONES DE LA PROBETA											
Diámetro	cm	5									
Altura	cm	2.0									
Area	cm²	19.63									
Volumen	cm³	39.27									
PARAMETROS FISICOS											
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	1.98									
Densidad húmeda aparente final	gr/cm³	2.06									
Densidad seca inicial	gr/cm³	1.71									
Densidad relativa de las partículas	gr/cm³	2.634									
Humedad inicial	%	15.77									
Humedad final	%	20.24									
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE											
Presión	Kp/cm²	0.10									
Tiempo (minutos)		0	0.5	5	15	30	60	120	300	4320	
Lectura Final de Carga	mm	5.000	5.004	5.022	5.066	5.078	5.119	5.125	5.138	5.150	
Deformación acumulada	mm	0.00	0.00	0.02	0.07	0.08	0.12	0.13	0.14	0.15	
Hinchamiento libre	%	0.75									

Sergio Ramos Posada
Ingeniero Técnico Industrial
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

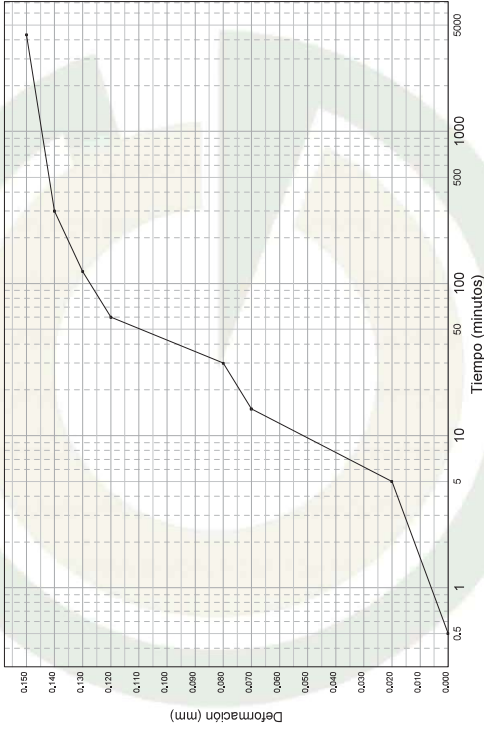
ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19505	67	36312	GT/1125	28/12/2018

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02,
Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 13/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-3 / M-2 (3,00 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-3	RECOGIDO EN:	Calicata

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDO EN:	Calicata



Sergio Ramos Posada
Ingeniero Técnico Industrial
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certificación

 www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es

 Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
 Fax: 956 861 730

 P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

METROVACESA, S.A.

Calle Quintanavides, número 13 - Parque Empresarial Vía Norte

28050 Madrid

OBRA:

Tarifa Cádiz

Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Fecha Inicio de
análisis 10/12/2018

Fecha Final
de ensayo 13/12/2018

TIPO DE MUESTRA:

DESCRIPCIÓN:

LOCALIZACIÓN:

Muestra Alterada

C-3 / M-2 (3,00 m)

Calicata C-3

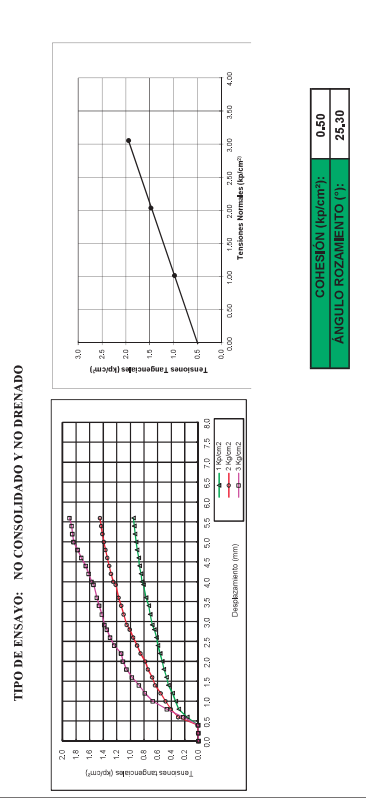
FECHA DE RECOGIDA 27/11/2018

TOMADA POR: Muestreado por Laboratorio

RECOGIDA EN: Calicata

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401/98)

PASTILLA		
1 Kp/cm ²	2 Kp/cm ²	3 Kp/cm ²
TENSION NORMAL (kp/cm ²):	1.02	2.04
TENSION TANGENCIAL:	0.98	1.47
HUMEDAD FINAL (%):	14.86	14.33
HUMEDAD FINAL (%):	20.76	18.40
VELOCIDAD (mm/min.):	0.50	0.50
DIÁMETRO PASTILLA A (mm):	50.00	50.00





COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certificación

 www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es

 Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
 Fax: 956 861 730

 P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

METROVACESA, S.A.

DELEGACION SEVILLA

C/Gerardo Diego 6E - Local 41013-Sevilla

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL

ACTA OBRA

ALBARAN

MUESTRA

FECHA ACTA

2018/19507

69

36313

GT/1126

28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado

." Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

TIPO DE MUESTRA:

DESCRIPCIÓN:

PROCEDENCIA:

COND. ATMOSFÉRICAS:

Muestra Alterada

C-4 / M-3 (3.00 m)

Calicata C-4

Desplazado

FECHA DE RECOGIDA: 27/11/2018

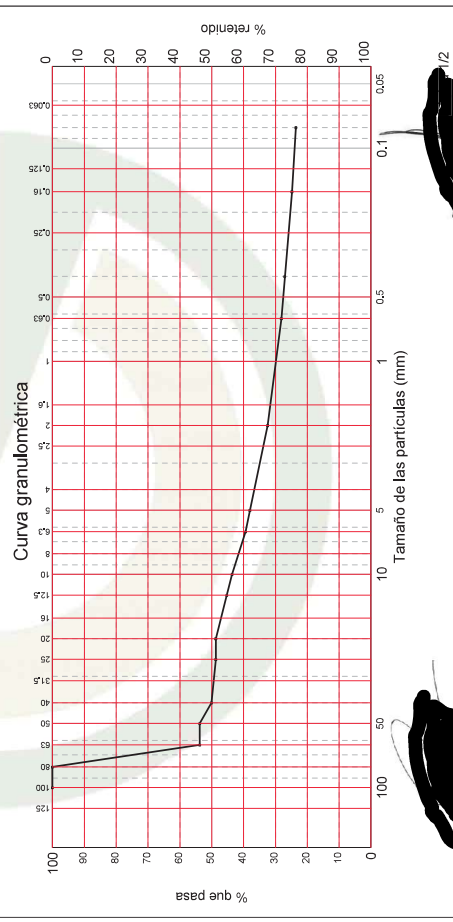
MUESTREADA POR: Muestreado por Laboratorio

RECOGIDA EN: Calicata

LABORANTE: Francisco Oliva Villar

GRANULOMETRÍA, LÍMITES Y CLASIFICACIÓN SUNE 103101/95; UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	0.63	0.4	0.16	0.08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19509	71	36313	GT/1126	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

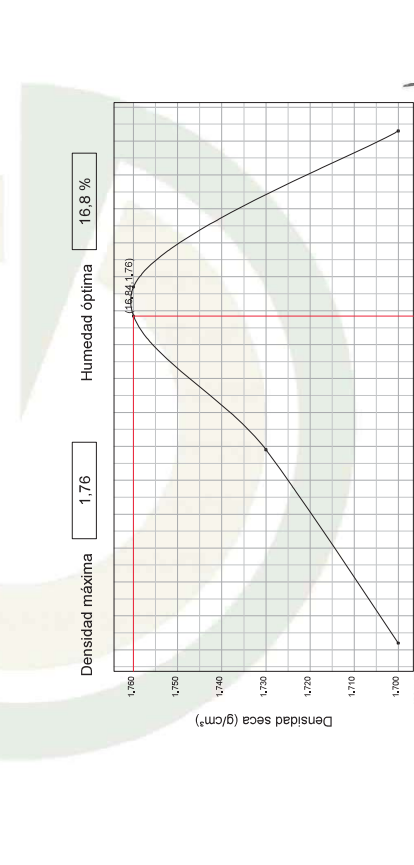
Expte.: 8139 - s/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 11/12/2018

ENSAYO DE COMPACTACION, PROCTOR
NORMAL, s/norma UNE 103500:94, NLT-107

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-4 / M-3 (3.00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-4	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desapilado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-4 / M-3 (3.00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-4	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desapilado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

PROCTOR NORMAL (UNE EN 103500/94)				
Punto número	1	2	3	4
Humedad	%	7,2	12,9	17,7
Densidad	gr/cm³	1,70	1,73	1,76
Densidad corregida	gr/cm³			1,70



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19510	72	36313	GT/1126	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 14/12/2018

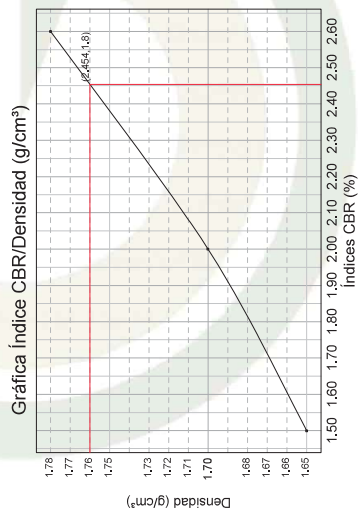
INDICE C.B.R. EN EL LABORATORIO

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-4 / M-3 (3.00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-4	RECOGIDA EN:	Calicata

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-4 / M-3 (3.00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-4	RECOGIDA EN:	Calicata

INDICE CBR EN EL LABORATORIO S/			
MOLDE A		MOLDE B	
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,650 g/cm³	1,700 g/cm³	1,760 g/cm³
Humedad	16,9 %	16,6 %	16,1 %
Absorción	8,63 %	6,32 %	4,95 %
Hinchamiento (6 días)	0,28 %	0,44 %	0,70 %
Índice C.B.R.	2	2	3

Norma UNE 103500-1995 Material retenido tamiz 20 mm.: 51,00 % Sobrecarga utilizada: 7,9 Kg. Se ha efectuado sustitución de material. No



Compacción	Densidad	Índice CBR
95 %	1,672 g/cm³	2
98 %	1,725 g/cm³	2
100 %	1,760 g/cm³	2

Índice CBR (100 %)	Hinchamiento (100 %)	Absorción (100 %)	Humedad (100 %)
2 %	0,63 %	5,24 %	16,2 %

Página 1/1

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19511	73	36313	GT/1126	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 13/12/2018 / 19/12/2018

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN
EDÓMETRO, s/norma UNE 103601-96

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-4 / M-3 (3,00 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-4	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

Ensayo GTL-0013 - ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SUNE 103601-96										
DIMENSIONES DE LA PROBETA										
Diámetro	cm	5								
Altura	cm	2.0								
Area	cm²	19.63								
Volumen	cm³	39.27								
PARAMETROS FISICOS										
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	1.87								
Densidad húmeda aparente final	gr/cm³	2.01								
Densidad seca inicial	gr/cm³	1.60								
Densidad relativa de las partículas	gr/cm³	2.63								
Humedad inicial	%	17.38								
Humedad final	%	25.84								
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE										
Presión	Kp/cm²	0.10								
Tiempo (minutos)		0	0.5	5	15	30	60	120	300	4320
Lectura Final de Carga	mm	5,000	5,020	5,059	5,193	5,219	5,255	5,276	5,294	5,319
Deformación acumulada	mm	0.00	0.02	0.06	0.19	0.22	0.25	0.28	0.29	0.32
Hinchamiento libre	%	1.60								

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

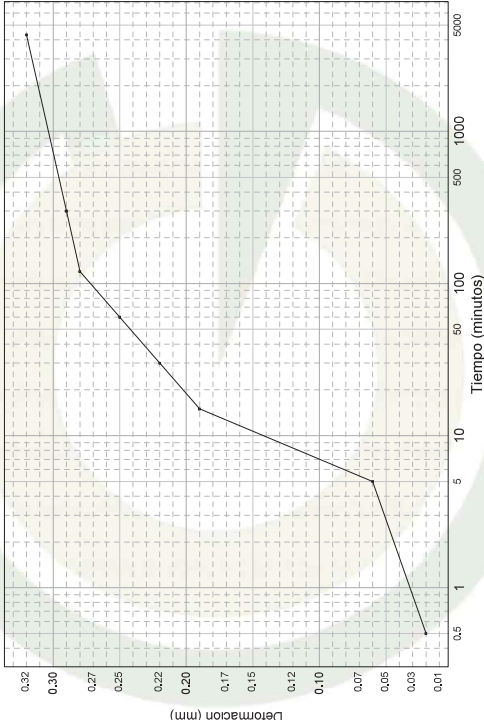
ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19511	73	36313	GT/1126	17/12/2018

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02,
Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 13/12/2018 / 19/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-4 / M-3 (3,00 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-4

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDO EN:	Calicata



LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-35478 - C.I.F.: B-72.081.706

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

COGESUR

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001:2008



ISO 9001

BUREAU VERITAS

Certification

Póligono Industrial "El Palmeral"

c/ Forja, Nave, N.º 21

Tel.: 956 861 729 / 956 856 895

Fax: 956 861 730

11500 - El Puerto de Santa María

E-mail: cogesur@cogesur.es

Web: www.cogesur.es

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19512	74	36313	1126	17/12/2018

ACTAS DE RESULTADOS

OBRA:	Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
Tarifa	Cádiz
PETICIONARIO:	METROVACESA, S.A.
Fecha inicio de ensayo:	13/12/2018
Fecha final de ensayo:	19/12/2018

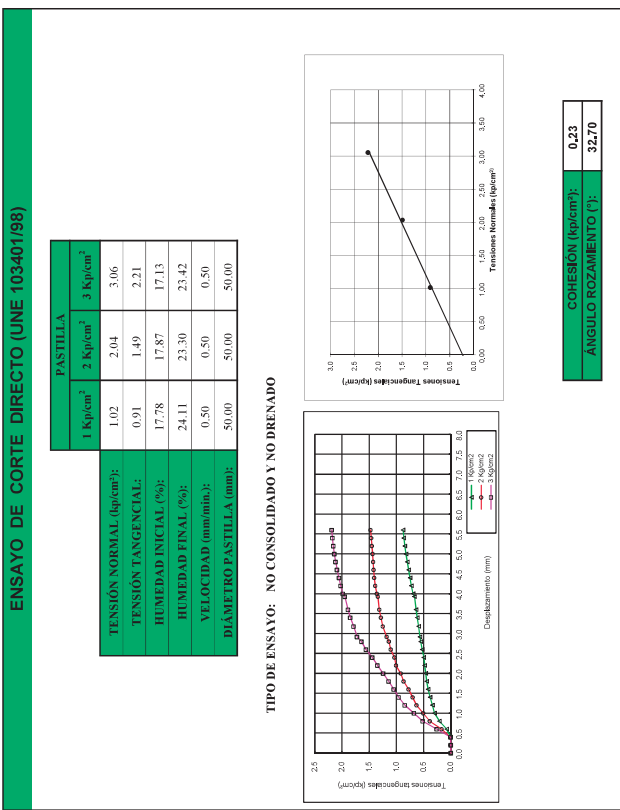
TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-4 / M-3 (3,00 m)
LOCALIZACIÓN:	Calicata C-4

METROVACESA, S.A.
Calle Quintanavieles, número 13.- Parque Empresarial Via Norte
28050
Madrid

ENSAYO DE CORTE DIRECTO DE SUELOS (UU)

UNE 103401:1998

FECHA DE RECOGIDA	27/11/2018
TOMADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata





ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN

COGESUR



ISO 9001

BUREAU VERITAS

Certification

www.cogesur.es

E-mail: cogesur@cogesur.es

Tel.: 956 861 729 - 956 856 895

Fax: 956 861 730

P.I. "El Palmeral" - C/ Forja, Nave 21

11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

METROVACESA, S.A.

DELEGACION SEVILLA

C/Gerardo Diego 6E - Local

41013-Sevilla

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19433	37	36314	GT/1094	28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900

OBRA.: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado

, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS:

GRANULOMETRÍA DE SUELOS POR TAMIZADO,

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE

ATTERBERG Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

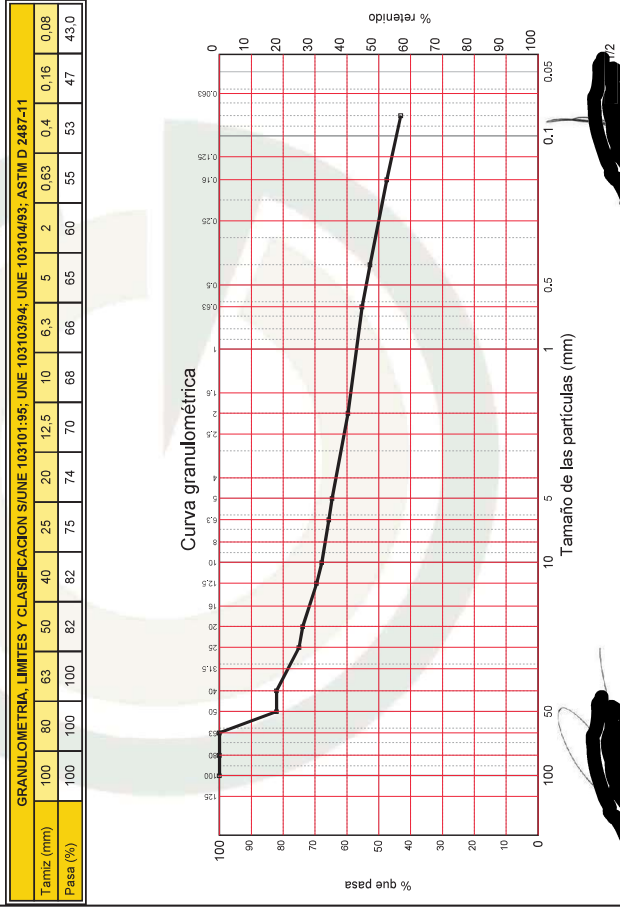
SU.S.C.S., y AASHTO, s/norma UNE 103101:95,

UNE 103103/94, UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-2 (1,80 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-5
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Tomo 1861, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-354/78. C.I.F.: B-72.081.706



Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmeral" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19435	39	36314	GT/1094	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

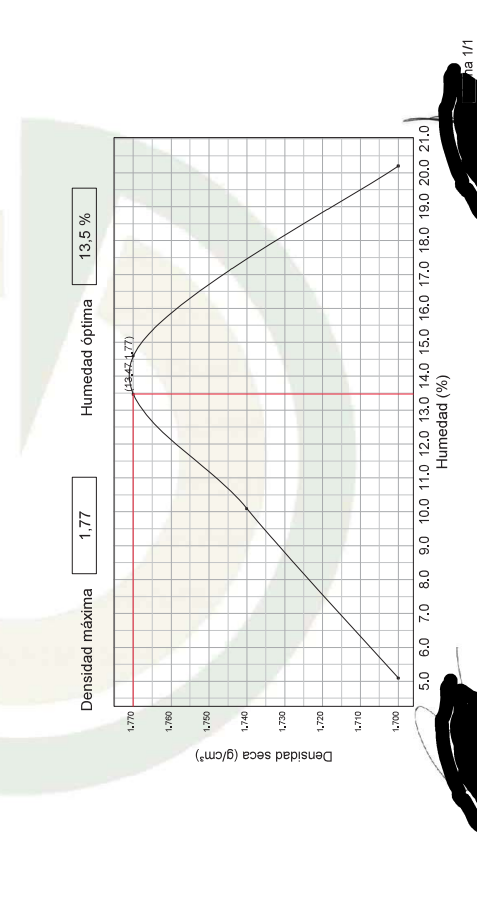
Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 11/12/2018

ENSAYO DE COMPACTACION, PROCTOR
NORMAL, s/norma UNE 103500:94, NLT-107

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-5 / M-2 (1.60 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desapilado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

PROCTOR NORMAL (UNE EN 103500/94)				
Punto número	1	2	3	4
Humedad	%	5.1	10.1	14.6
Densidad	gr/cm³	1.70	1.74	1.77
Densidad corregida	gr/cm³			1.70



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmeral" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19436	40	36314	GT/1094	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 13/12/2018 / 18/12/2018

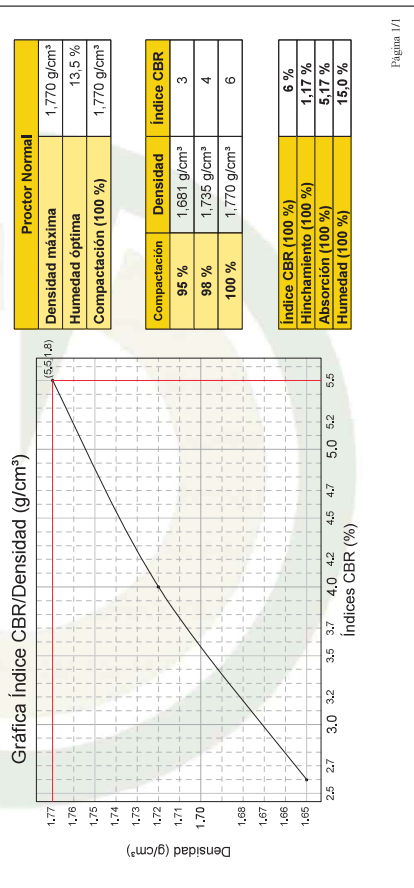
INDICE C.B.R. EN EL LABORATORIO, s/norma UNE EN 103502:1995 / NLT-111

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-5 / M-2 (1.60 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDA EN:	Calicata

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata

INDICE CBR EN EL LABORATORIO S/UNE EN 103502:1995 / NLT-111			
Energía compactación	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Densidad	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Humedad	1.650 g/cm³	1.720 g/cm³	1.770 g/cm³
Absorción	14.2 %	14.2 %	15.0 %
Hinchamiento	11.12 %	9.84 %	5.17 %
Índice C.B.R.	0.16 %	0.86 %	1.17 %
	3	4	6

Norma UNE 103.502-1995 Material retenido tamiz 20 mm.: 26.00 % Sobrecarga utilizada: 7.9 Kg. Se ha efectuado sustitución de material. No



Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19437	41	36314	GT/1094	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 14/12/2018 / 17/12/2018

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-354/78 - C.I.F.: B-72.081.706

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-2 (1,60 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por Laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN
EDÓMETRO, s/norma UNE 103601-96

Ensayo GTL-0013 - ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO S/UNE 103601-96

DIMENSIONES DE LA PROBETA									
Diámetro	cm	5							
Altura	cm	2.0							
Area	cm²	19.63							
Volumen	cm³	39.27							
PARAMETROS FISICOS									
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	2.03							
Densidad húmeda aparente final	gr/cm³	2.11							
Densidad seca inicial	gr/cm³	1.75							
Densidad relativa de las partículas	gr/cm³	2.632							
Humedad inicial	%	15.87							
Humedad final	%	20.38							
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE									
Presión	Kp/cm²	0.10							
Tiempo (minutos)		0	0.5	5	15	30	60	120	300
Lectura Final de Carga	mm	5.000	5.001	5.003	5.005	5.009	5.012	5.018	5.021
Deformación acumulada	mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
Hinchamiento libre	%	0.13							

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Paz Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

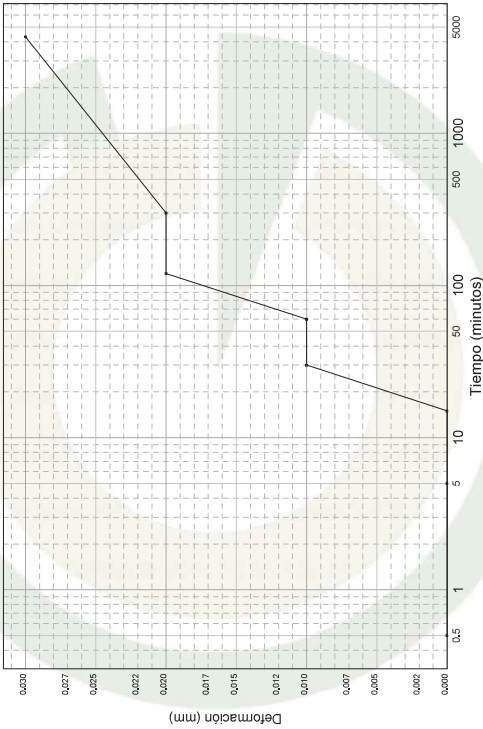
ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19437	41	36314	GT/1094	28/12/2018

OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 14/12/2018 / 17/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

LABORATORIOS COGESUR, S.L. - Registro Mercantil de Cádiz, Libro 0, Folio 29, Hoja CA-354/78 - C.I.F.: B-72.081.706

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-2 (1,60 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDO EN:	Calicata



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Paz Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19440	44	36314	GT/1095	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

CONTENIDO DE YESO EN SUELOS, s/norma NLT-115/99
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA
OXIDABLE EN SUELOS POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO, s/norma UNE 103204/93;
NLT-117, UNE EN 1744-1 (Apto. 14.2)
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
EN LOS SUELOS, s/norma UNE 103205 2006

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-3 (3,10 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-5
COND. ATMOSFÉRICAS:	Despejado

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

CONTENIDO DE YESO EN SUELOS SINLT-115/99	
CONTENIDO EN YESO	%
	0,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA S/UNE 103204:93; NLT-117; UNE EN 1744-1 (Apdo. 14.2)	
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	%
	0,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS SIJUNE 103205:2006	
CONTENIDO EN SALES SOLUBLES	0,02

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Los resultados sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19441	45	36314	GT/1095	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

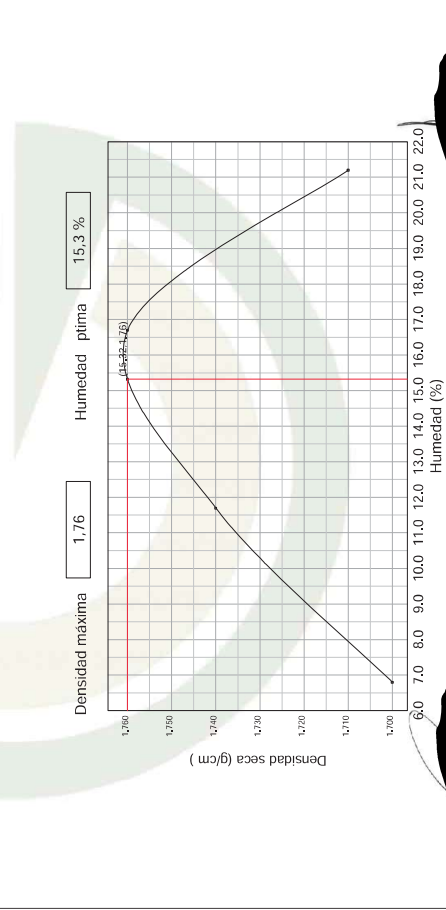
Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 45007195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

ENSAYO DE COMPACTACION, PROCTOR
NORMAL, s/norma UNE 103500:94, NLT-107

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-3 (3,10 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-5
COND. ATMOSF. RICAS:	Despigiado

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata
LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

PROCTOR NORMAL (LINE EN 103500/94)					
Punto número		1	2	3	4
Humedad	%	6,8	11,7	16,7	21,2
Densidad	gr/cm	1,70	1,74	1,76	1,71
Densidad corregida	gr/cm	-----			



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Los resultados no afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación	9734dafa6e594326bd499dca64d54874001
Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Aldaldia de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es

Teléfono: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730

P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19442	46	36314	GT/1095	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02. Albacerrado
, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

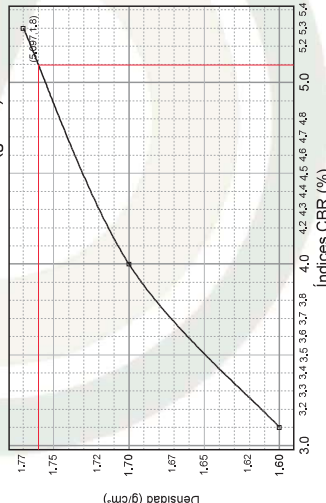
Inicio/Fin de ensayos: 13/12/2018 / 18/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-5 / M-3 (3.10 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDO EN:	Calicata

INDICE CBR EN EL LABORATORIO S/			
HOLDE A		HOLDE B	
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,600 g/cm³	1,700 g/cm³	1,770 g/cm³
Humedad	16.1 %	16.9 %	16.3 %
Absorción	9.63 %	6.25 %	3.02 %
Hinchamiento	0.43 %	0.82 %	1.30 %
Índice C.B.R.	3	4	5

Norma UNE 103.502-1995 | Material retenido tamiz 20 mm. 55.00 % | Sobrecarga utilizada: 7.9 kg. | Se ha efectuado sustitución de material. No

Gráfica Índice CBR/Densidad (g/cm³)



Proctor Normal	
Densidad máxima	1,760 g/cm³
Humedad óptima	15.3 %
Compactación (100 %)	1,760 g/cm³

Índice CBR	
Compactación	Densidad
95 %	1,672 g/cm³
98 %	1,725 g/cm³
100 %	1,760 g/cm³

Índice CBR (100 %)	
Hinchamiento (100 %)	5 %
Absorción (100 %)	1.23 %
Humedad (100 %)	3.50 %
	16.3 %

Página 1/1



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es

Teléfono: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730

P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19443	47	36314	GT/1095	28/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - S/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02. Albacerrado, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 14/12/2018 / 17/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-5 / M-3 (3.10 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-5	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSF. RICAS:	Desagüado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

Ensayo GTL-0013 - ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO S/UNE 103601-96

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro	cm	5
Altura	cm	2.0
Area	cm²	19.63
Volumen	cm³	39.27

PARAMETROS FISICOS

Densidad humedad aparente inicial	gr/cm	2.08
Densidad humedad aparente final	gr/cm	1.72
Densidad seca inicial	gr/cm	1.72
Densidad relativa de las partículas	gr/cm	2.653
Humedad inicial	%	20.83
Humedad final	%	0.00

LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE

Presi. n	Kp/cm²	0.10								
Tiempo (minutos)		0	0.5	5	15	30	60	120	300	4320
Lectura Final de Carga	mm	5,00	5,005	5,010	5,015	5,021	5,028	5,040	5,048	5,051
Deformaci. n acumulada	mm	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Hinchamiento libre	%	0.26								



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19443	47	36314	GT/1095	28/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

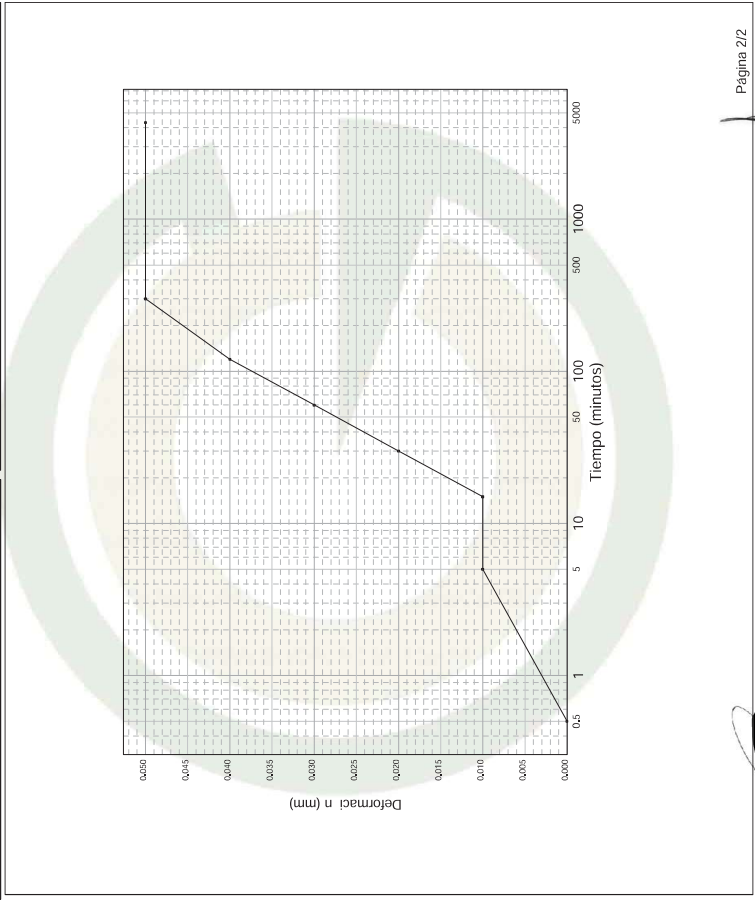
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Inicio/Fin de ensayos: 14/12/2018 / 17/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-3 (3,10 m)
PROCEDENCIA:	Calicata C-5

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDO EN:	Calicata




Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable de Ensayos Físicos


Juan Carlos Paéz Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio





www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es



Teléfono: 956 861 729 - 956 856 895



Fax: 956 861 730



P. I. "El Palmeral" - C/ Foja, Nave 21
11500 El Pío de Santa María (Cádiz)

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19444	48	36314	1095	28/12/2018

ACTAS DE RESULTADOS

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02, Albacerrado
Tarifa Cádiz

PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.

Fecha Inicio de ensayo: 13/12/2018 Fecha Final de ensayo: 18/12/2018

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada
DESCRIPCIÓN:	C-5 / M-3 (3,10 m)
LOCALIZACIÓN:	Calicata C-5

FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
TOMADA POR:	Muestreado por laboratorio
RECOGIDA EN:	Calicata

ENSAYO DE CORTE DIRECTO DE SUELOS (UU)

UNE 103401:1998

METROVACESA, S.A.

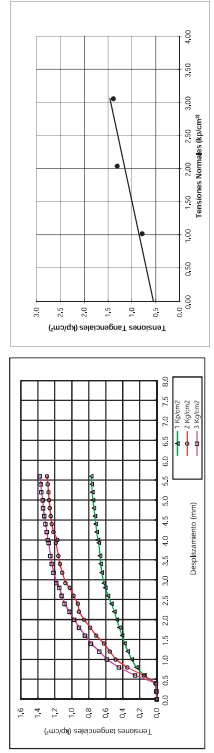
Calle Quintanavides, número 13 - Parque Empresarial Via Norte

28050 Madrid

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401/98)

	PASTILLA		
	1 Kp/cm²	2 Kp/cm²	3 Kp/cm²
TENSION NORMAL (kp/cm²):	1.02	2.04	3.06
TENSION TANGENCIAL::	0.78	1.30	1.39
HUMEDAD INICIAL (%):	18.17	19.45	19.52
HUMEDAD FINAL (%):	22.33	21.19	20.51
VELOCIDAD (mm/min):	0.50	0.50	0.50
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50.00	50.00	50.00

TIPO DE ENSAYO: NO CONSOLIDADO Y NO DRENADO



COHESION (kp/cm²):	0.55
ÁNGULO ROZAMIENTO (°):	16.60


Fdo.: Sergio Ramos Posada
Ldo. En Geología
Responsable de Ensayos Físicos


Fdo.: Juan Carlos Paéz Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Aldaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19460	49	36315	GT/1096	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.; Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02; Albacerrado
Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

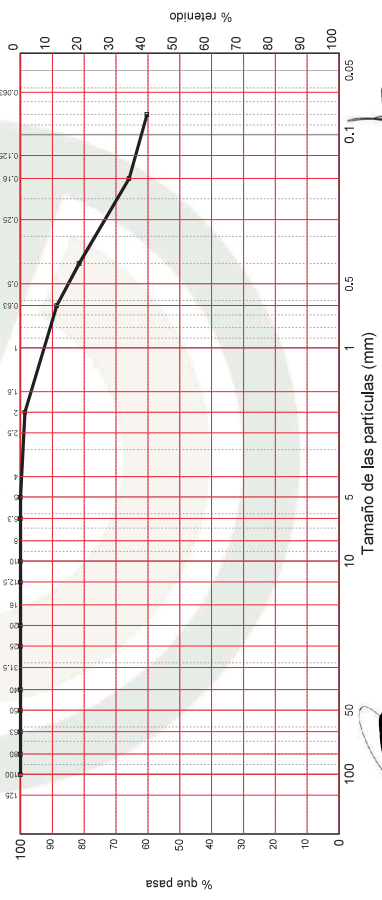
IDENTIFICACION DE SUELOS:
GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO,
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE
ATTERBERG Y CLASIFICACION DE SUELOS
SU.S.C.S. y AASHTO, s/norma UNE 103101:95;
UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-2 (2,0 m)	MUESTREO POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Despajado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-2 (2,0 m)	MUESTREO POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Despajado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

GRANULOMETRIA, LIMITES Y CLASIFICACION SU/UNE 103101:95; UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11																
Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	0,63	0,4	0,16	0,08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	89	82	66	60,3

Curva granulométrica



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



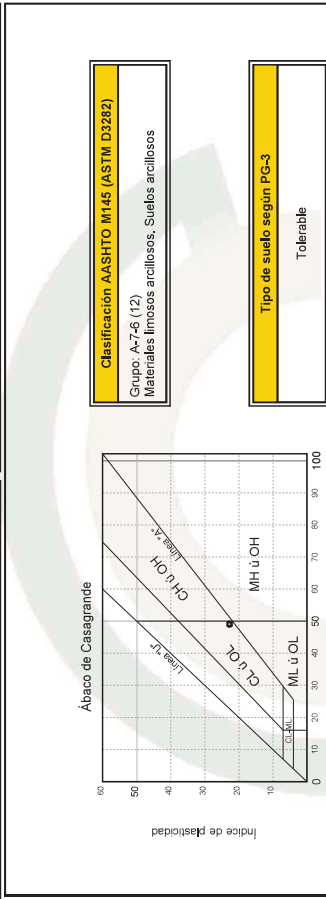
www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19460	49	36315	GT/1096	17/12/2018

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02,
Albacerrado
Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-2 (2,0 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata



LIMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE SIUNE 103,103-94 Y UNE 103,104-93	
Límite líquido	49,1
Límite plástico	26,3
Índice de plasticidad	22,8

CL : Arcilla arenosa

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19461	50	36315	GT/1096	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 21/12/2018 / 21/12/2018

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
EN LOS SUELOS, s/norma UNE 103205:2006
CONTENIDO DE YESO EN SUELOS, s/norma NLT-115/99
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA
OXIDABLE EN SUELOS POR EL METODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO, s/norma UNE 103204-93;
NLT-117; UNE EN 1744-1 (Apdo. 14.2)

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-7 /M-2 (2,0 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por Laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS S/UNE 103205:2006	
CONTENIDO EN SALES SOLUBLES	%
	0,02

CONTENIDO DE YESO EN SUELOS S/NLT-115/99	
CONTENIDO EN YESO	%
	0,00

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA S/UNE 103204-93; NLT-117; UNE EN 1744-1 (Apdo. 14.2)	
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	%
	0,46



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos
Los resultados solo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur.
Laboratorios Cogesur S.L. Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad en Edificación y Obras de Ingeniería Civil
Áreas de Actuación: Edificación EH, EA, GT, VS, FEA, PS, Ingeniería Civil A, B, C y D
Número de inscripción en el Registro General de Laboratorios de Ensayos: AND-4.067



Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
11500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19462	51	36315	GT/1096	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

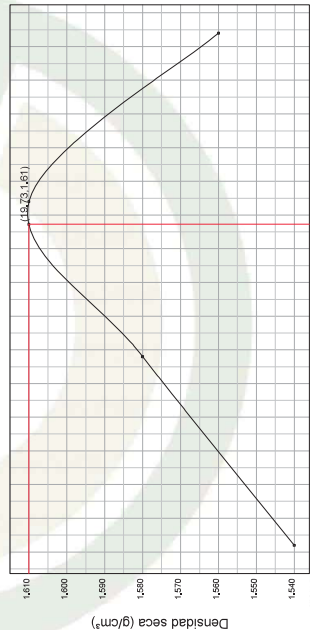
Expte.: 8139 - s/Rfa.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 10/12/2018 / 11/12/2018

ENSAYO DE COMPACTACION, PROCTOR
NORMAL, s/norma UNE 103500:94, NLT-107

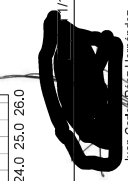
TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCIÓN:	C-7 /M-2 (2,0 m)	MUESTREADA POR:	Muestreado por Laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFÉRICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

PROCTOR NORMAL (UNE EN 103500/94)					
Punto número	1	2	3	4	
Humedad	%	10,2	15,8	20,4	25,4
Densidad	gr/cm ³	1,54	1,58	1,61	1,56
Densidad corregida	gr/cm ³	*****			

Densidad máxima 1,61 Humedad óptima 19,7 %



Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos
Los resultados solo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur.
Laboratorios Cogesur S.L. Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad en Edificación y Obras de Ingeniería Civil
Áreas de Actuación: Edificación EH, EA, GT, VS, FEA, PS, Ingeniería Civil A, B, C y D
Número de inscripción en el Registro General de Laboratorios de Ensayos: AND-4.067



Juan Carlos Páez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Alcaldía de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. I. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19463	52	36315	GT/1096	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

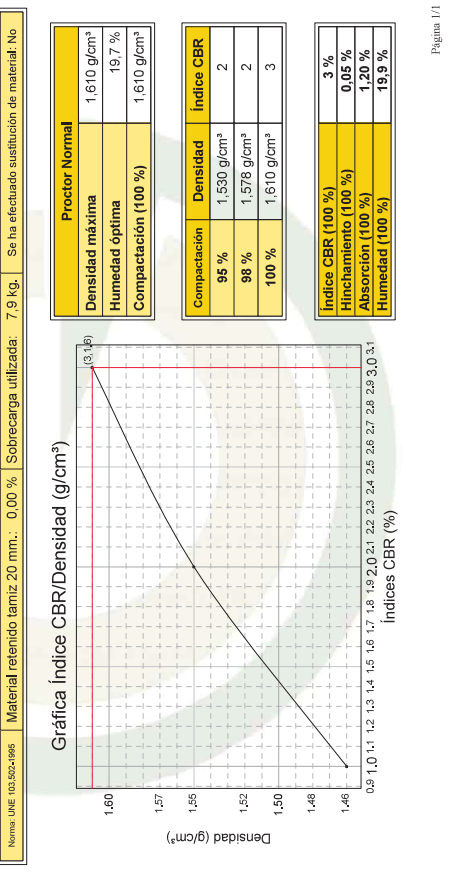
ACTA DE RESULTADOS

OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 13/12/2018 / 18/12/2018

INDICE C.B.R. EN EL LABORATORIO, s/norma UNE EN 103502:1995 / NLT-111

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 (M42 (2,0 m))	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDO EN:	Calicata
INDICE CBR EN EL LABORATORIO S/UNE EN 103502:1995 / NLT-111			
MOLDE A		MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,460 g/cm³	1,550 g/cm³	1,610 g/cm³
Humedad	19,6 %	19,4 %	19,9 %
Absorción	6,32 %	3,62 %	1,20 %
Hinchamiento (6 días)	0,00 %	0,00 %	0,05 %
Índice C.B.R.	1	2	3

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 (M42 (2,0 m))	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDO EN:	Calicata
INDICE CBR EN EL LABORATORIO S/UNE EN 103502:1995 / NLT-111			
MOLDE A		MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,460 g/cm³	1,550 g/cm³	1,610 g/cm³
Humedad	19,6 %	19,4 %	19,9 %
Absorción	6,32 %	3,62 %	1,20 %
Hinchamiento (6 días)	0,00 %	0,00 %	0,05 %
Índice C.B.R.	1	2	3



Sérgio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P. I. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19464	53	36315	GT/1096	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rta.: Pedido 4500195900
OBRA: Edificios de viviendas
Sector SUS-TA-02, Albacerrado, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 14/12/2018 / 17/12/2018

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO, s/norma UNE 103601-96

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 (M42 (2,0 m))	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desapajado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 (M42 (2,0 m))	MUESTREADA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desapajado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

Ensayo GTL-0013 – ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO S/UNE 103601-96											
DIMENSIONES DE LA PROBETA											
Diámetro	cm	5									
Altura	cm	2,0									
Area	cm²	19,63									
Volumen	cm³	39,27									
PARAMETROS FISICOS											
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	1,89									
Densidad húmeda aparente final	gr/cm³	1,42									
Densidad seca inicial	gr/cm³	1,42									
Densidad relativa de las partículas	gr/cm³	2,652									
Humedad inicial	%	32,97									
Humedad final	%	0,00									
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE											
Presión	Kp/cm²	0,10									
Tiempo (minutos)		0	0,5	5	15	30	60	120	300	4320	
Lectura Final de Carga	mm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Deformación acumulada	mm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Hinchamiento libre	%									0,00	



Sérgio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos



Juan Carlos Pérez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Firma 1 de 1

Francisco Javier Ochoa Caro

10/07/2026

SECRETARIO GENERAL
ACCIDENTAL.- DILIGENCIA.-
Aprobado por Decreto de la
Aldaldia de fecha 08.05.2026.



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

DESTINATARIO:

ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19466	55	36315	GT/1097	17/12/2018

METROVACESA, S.A.
DELEGACION SEVILLA
C/Gerardo Diego 6E - Local
41013-Sevilla

ACTA DE RESULTADOS

Expte.: 8139 - s/Rfa.; Pedido 4500195900
OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02; Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

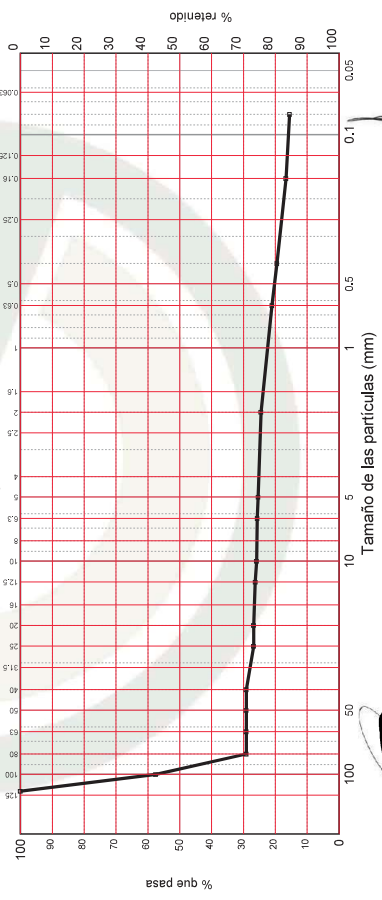
IDENTIFICACION DE SUELOS:
GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO,
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE
ATTERBERG Y CLASIFICACION DE SUELOS
SU.S.C.S. y AASHTO, s/norma UNE 103101:95;
UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-3 (3,10 m)	MUESTREO POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-3 (3,10 m)	MUESTREO POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata
COND. ATMOSFERICAS:	Desplazado	LABORANTE:	Francisco Oliva Villar

GRANULOMETRIA, LIMITES Y CLASIFICACION SIUNE 103101:95; UNE 103103/94; UNE 103104/93; ASTM D 2487-11												
Tamiz (mm)	120	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5
Pasa (%)	100	98	29	29	29	27	27	26	26	26	25	24
												21
												20
												17
												15,4

Curva granulométrica



Juan Carlos Paz-Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Los resultados sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur®



COGESUR
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS, CALIDAD Y
PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN



www.cogesur.es
E-mail: cogesur@cogesur.es
Telfs.: 956 861 729 - 956 856 895
Fax: 956 861 730
P.L. "El Palmar" - C/ Forja, Nave 21
1500 El Pto. de Santa María (Cádiz)

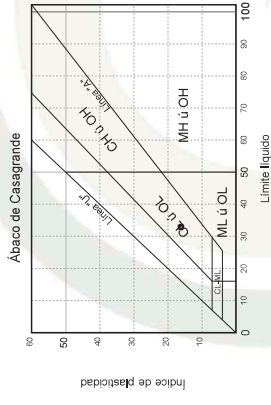
ACTA ANUAL	ACTA OBRA	ALBARAN	MUESTRA	FECHA ACTA
2018/19466	55	36315	GT/1097	17/12/2018

OBRA: Urbanización Sector SUS-TA-02,
Albacerrado
, Tarifa
PETICIONARIO: METROVACESA, S.A.
Inicio/Fin de ensayos: 03/12/2018 / 04/12/2018

ACTA DE RESULTADOS

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-3 (3,10 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata

TIPO DE MUESTRA:	Muestra Alterada	FECHA DE RECOGIDA:	27/11/2018
DESCRIPCION:	C-7 / M-3 (3,10 m)	RECOGIDA POR:	Muestreado por laboratorio
PROCEDENCIA:	Calicata C-7	RECOGIDA EN:	Calicata



LIMITES POR EL METODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE SIUNE 103,103-94 y UNE 103,104-93	
Límite líquido	32,9
Límite plástico	16,7
Índice de plasticidad	16,2

Clasificación USCS SI/ASTM D2487	
GC : Grava arcillosa	

Juan Carlos Paz-Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Director de Laboratorio

Sergio Ramos Posada
Licenciado en Geología
Responsable ensayos físicos

Los resultados sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización de Laboratorios Cogesur®