

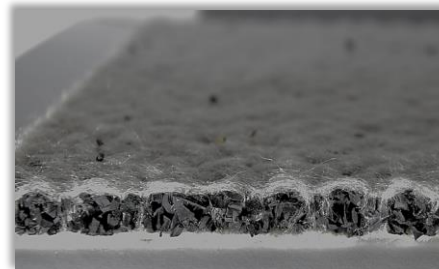


CETCO®



VERSOS18: Integrando los vertederos en la economía circular

Desarrollo de nueva tecnología en geosintéticos a través de la valorización de caucho reciclado



Sergio Sanz

Environmental Products Territory Manager

CETCO

Sistemas de Protección ANTIPUNZONAMIENTO de geomembranas impermeabilizantes



UNE-EN 13719:2017 Geosintéticos. Determinación de la eficacia de la protección a largo plazo de los geosintéticos en contacto con barreras geosintéticas.

Physical Properties											
Weight	EN ISO 9864	g/m ²	200	300	400	500	600	650	800	1000	1200
Thickness at 2 kPa	EN ISO 9863-1	mm	2	3	3,7	4	4,5	5	6	7	8
Mechanical Properties											
Static puncture (CBR-test)	EN ISO 12236	N	1800	3890	4500	5700	6700	7500	9500	11500	14000
Tensile strength long. dir.	EN ISO 10319	kN/m	12	20	25	32	40	45	50	55	65
Tensile strength trans. dir.	EN ISO 10319	kN/m	12	20	28	36	45	50	65	85	100
Elongation at break long. dir.	EN ISO 10319	%	65	65	70	70	75	75	80	90	85
Elongation at break trans. dir.	EN ISO 10319	%	80	65	70	80	80	90	80	70	65
Dynamic Cone drop	EN ISO 13433	mm	20	16	10	8	5	4	0	0	0
Protection efficiency at 300 kPa	EN 13719	%	2,4	2,3	1,8	1,7	1,6	1,5	1,2	0,8	0,4
Hydraulic Properties											
Permeability at 50 mm WH	EN ISO 11058	m/sec	0,08	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,015
Permittivity at 50 mm WH	EN ISO 11058	sec ⁻¹	1,7	1	1	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
Water flow at 50 mm WH	EN ISO 11058	l/sec/m ²	80	50	50	45	30	30	25	20	15
Velocity index at 100 mm WH	EN ISO 11058	m/sec	0,13	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02
Water flow at 100 mm WH	EN ISO 11058	l/sec/m ²	135	70	70	60	50	50	40	35	25
Transmissivity	EN ISO 12958	10 ⁻⁶ m ² /sec	2,9	4	3	4,3	6	5,7	10	10	12
Water flow capacity	EN ISO 12958	l/hour/m	12	15	12	15	20	20	36	36	43
Pore size, O ₉₀ %	EN ISO 12956	micron	100	70	80	70	70	70	80	70	60

SECCION CORTE ENSAYO CILINDRO

Carga aplicada



Placa de acero

Simulación gravas

Material de Protection
(Muestra)

Plancha plomo

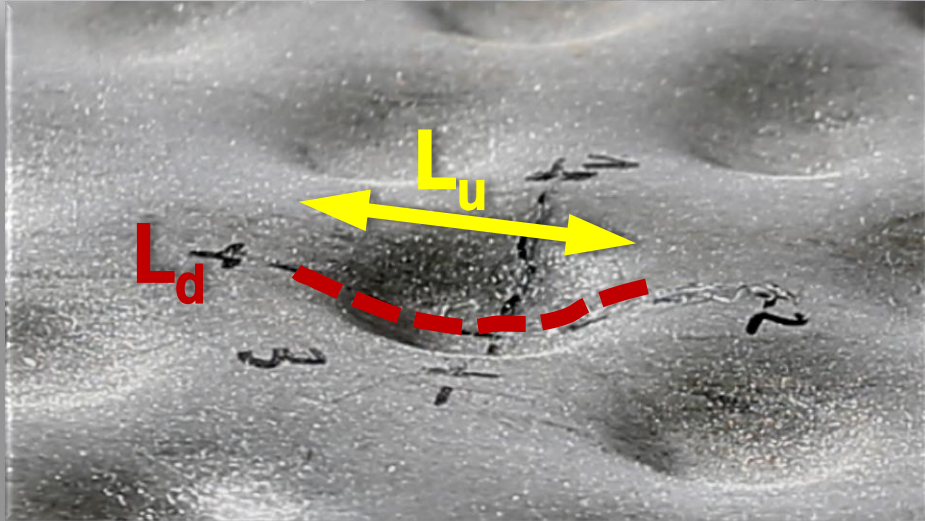
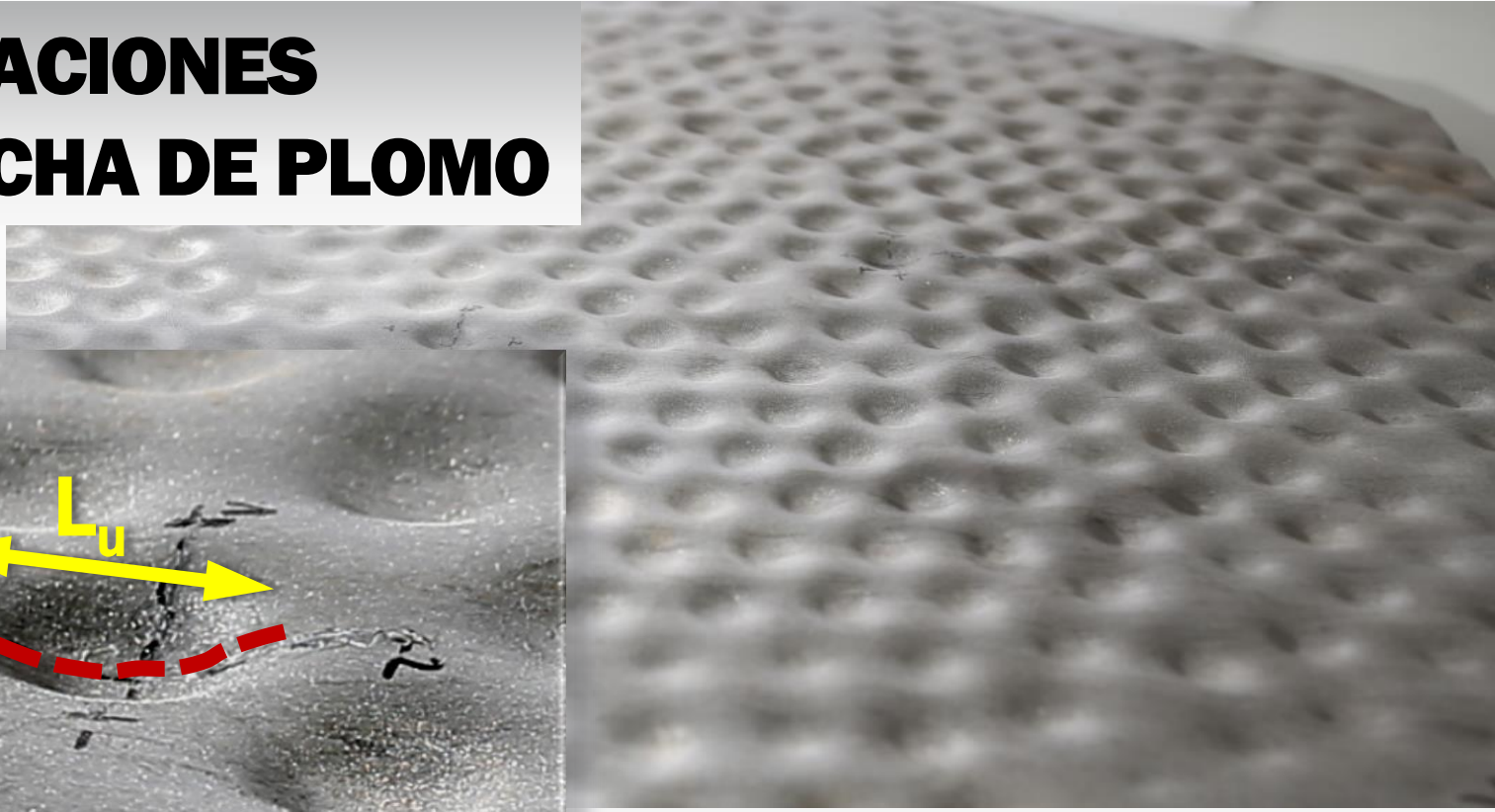
Almohadilla goma

Placa de acero



UNE-EN 13719:2017 Geosintéticos. Determinación de la eficacia de la protección a largo plazo de los geosintéticos en contacto con barreras geosintéticas.

DEFORMACIONES EN PLANCHA DE PLOMO

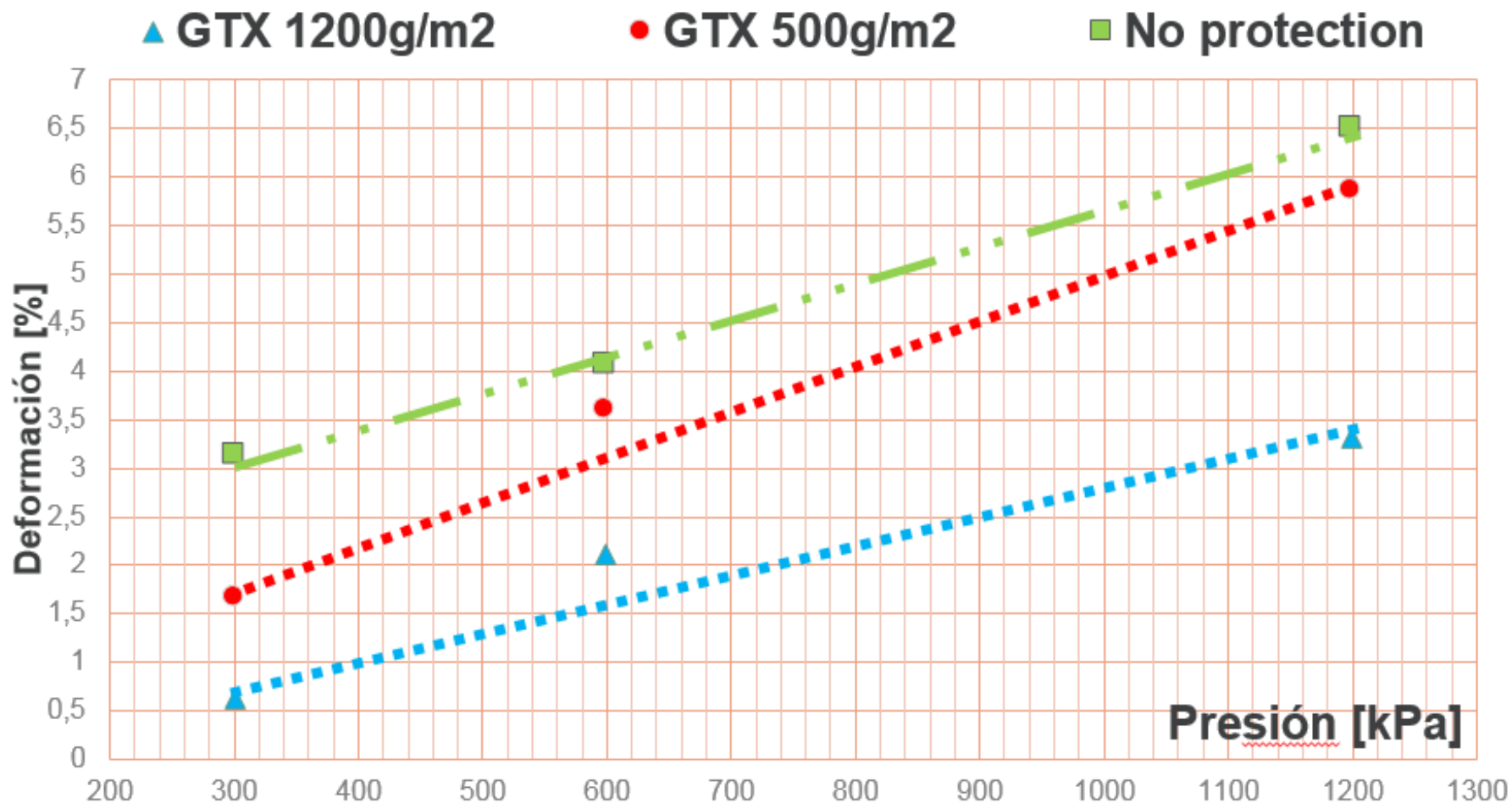


$$\left(\frac{L_d - L_u}{L_u} \right) * 100\%$$

L_d - Longitud de la deformación entre dos puntos a cada lado de la deformación (longitud de desarrollo)

L_u - Longitud "no deformada" entre los mismos dos puntos.

EFICACIA DE LA PROTECCION. UNE-EN 13719



Departamento I + D + i



- **Nuevas soluciones a problemas reales.**
- **Aplicación de tecnologías propias: optimización de recursos**
- **Uso de procedimientos y materias primas “limpias”**

CAUCHO RECICLADO procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)


- **Neumáticos fuera de uso (NFU)**
 - **Residuos no peligrosos.**
 - **Difícil gestión: gran volumen generado y problemas de estabilidad por degradación.**
 - **Quema: emisión de gases tóxicos.**
- **Directiva Europea 1999/31 [2006]: Prohibición del depósito en vertedero de neumáticos usados tanto completos como triturados.**
- **Caucho: Alternativas sostenibles que prolongan la vida útil de este material. Maleabilidad y polivalencia: oportunidad de reutilización.**

NUCLEO GEOCOMPUESTO DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO

Caucho Granulado



GEOCOMPUESTO DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
- NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

ZAKŁAD HIGIENY ŚRODOWISKA
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE

24 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

ATEST HIGIENICZNY
HYGIENIC CERTIFICATE

HK/B/1474/01/2013

ORYGINAL

Wyrób / product: **Granulat gumowy RUBTLER**

Zawierający / containing: granulat SBR

Przeznaczony do / destined: stosowania w budownictwie zewnętrznym; produkcji zewnętrznych nawierzchni sportowych (kortów, bieżni, boisk itp.), produkcji elementów gumowych, wypielniania sztucznej trawy

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Na opakowaniu należy umieścić etykietę w języku polskim, zawierającą zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty charakterystyki wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wytwórca / producer:
Vinderen Sp. z o.o.
02-220 Warszawa
ul. Łopuszańska 22

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:
Vinderen Sp. z o.o.
02-220 Warszawa
ul. Łopuszańska 22

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2019-02-12 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2019-02-12 or in the case of changes in composition or in technology of production.

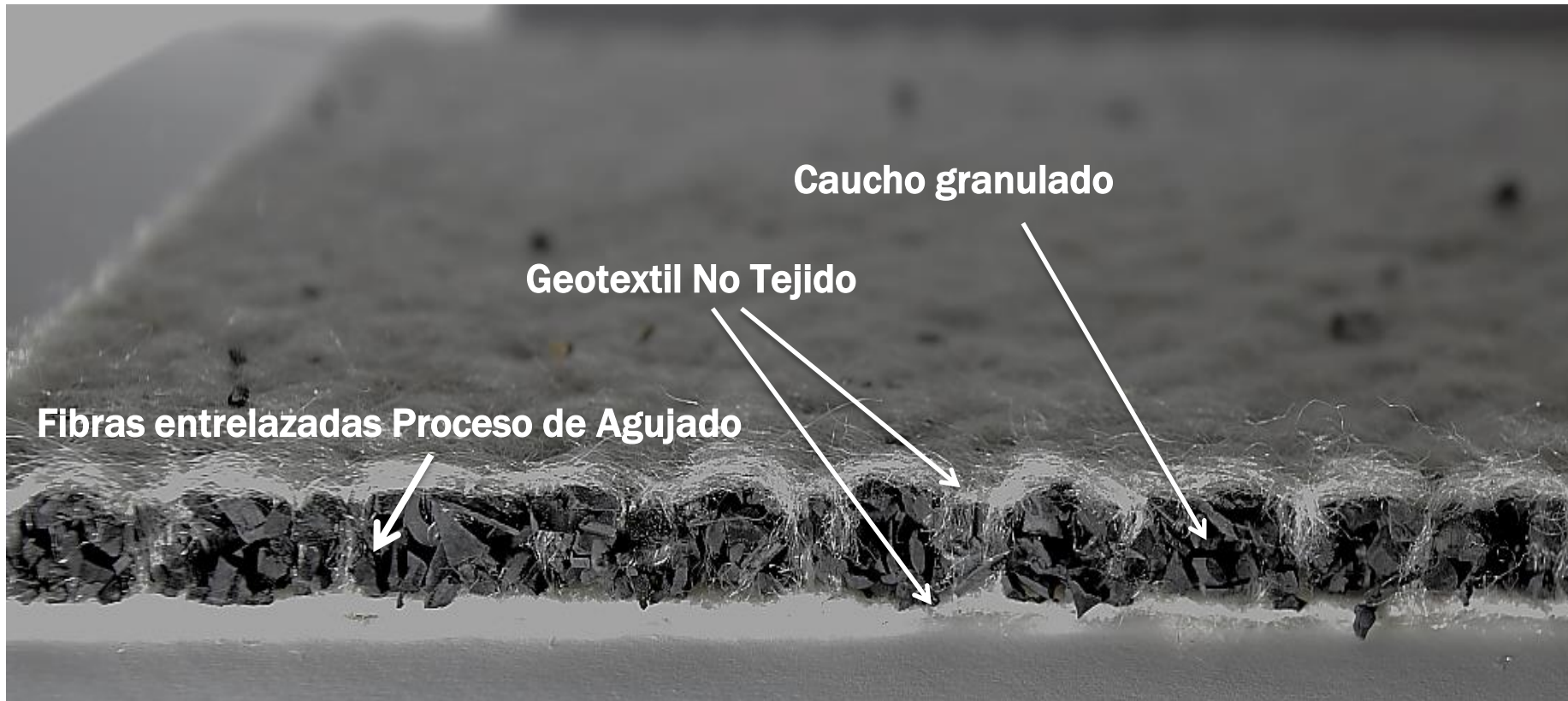
Data wydania atestu higienicznego: 12 lutego 2014
The date of issue of the certificate: 12th February 2014

Kierownik
Zakładu Higieny Środowiska
z up. Gąborska
dr Bożena Krogulska

www.pzh.gov.pl

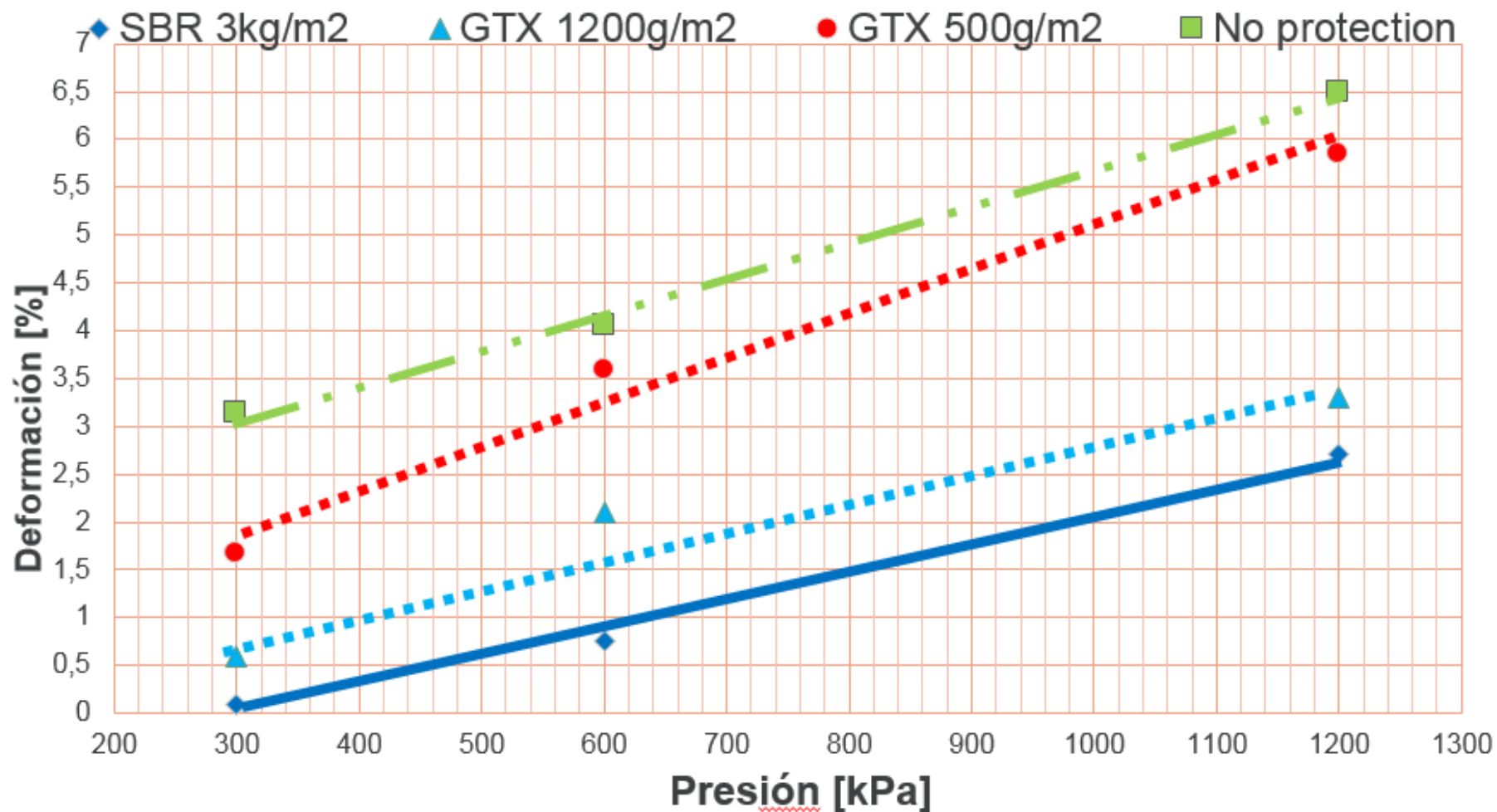
**CERTIFICADOS
DE CALIDAD Y
PROCEDENCIA
DE MATERIAL
RECICLADO**

GEOCOMPUESTO DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO



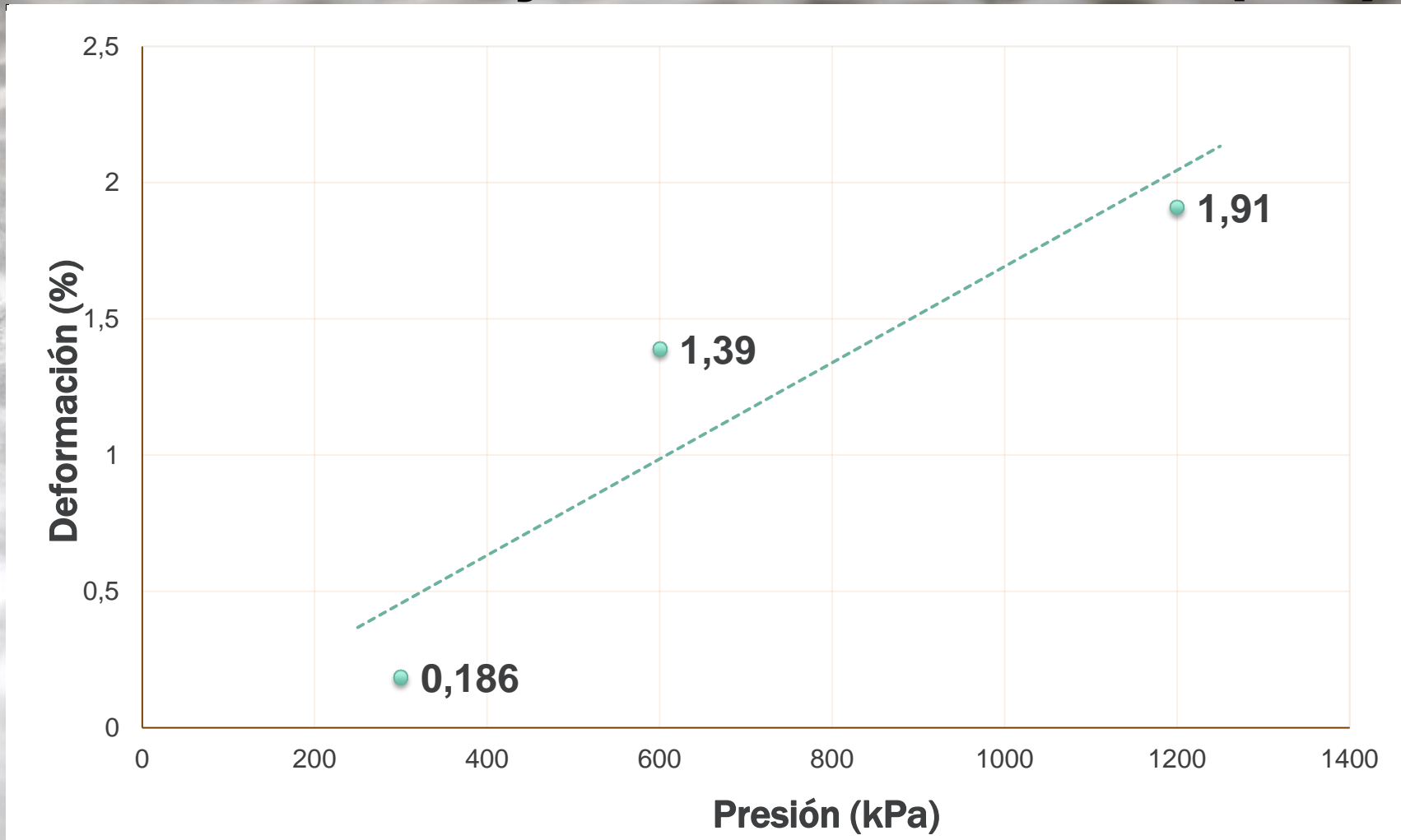
C-GARD: Geocompuesto (GCO) formado por una capa de Caucho Estireno Butadieno (SBR) situada entre dos geotextiles no tejidos agujados entre sí. Proporciona excelentes propiedades en protección antipunzonamiento de geomembranas.

EFICACIA DE LA PROTECCION. UNE-EN 13719

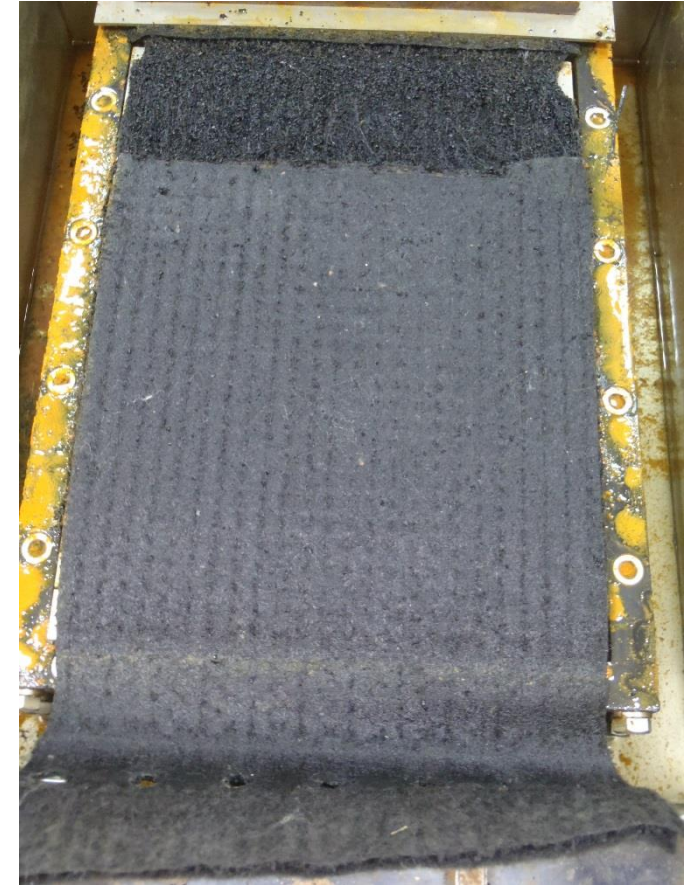
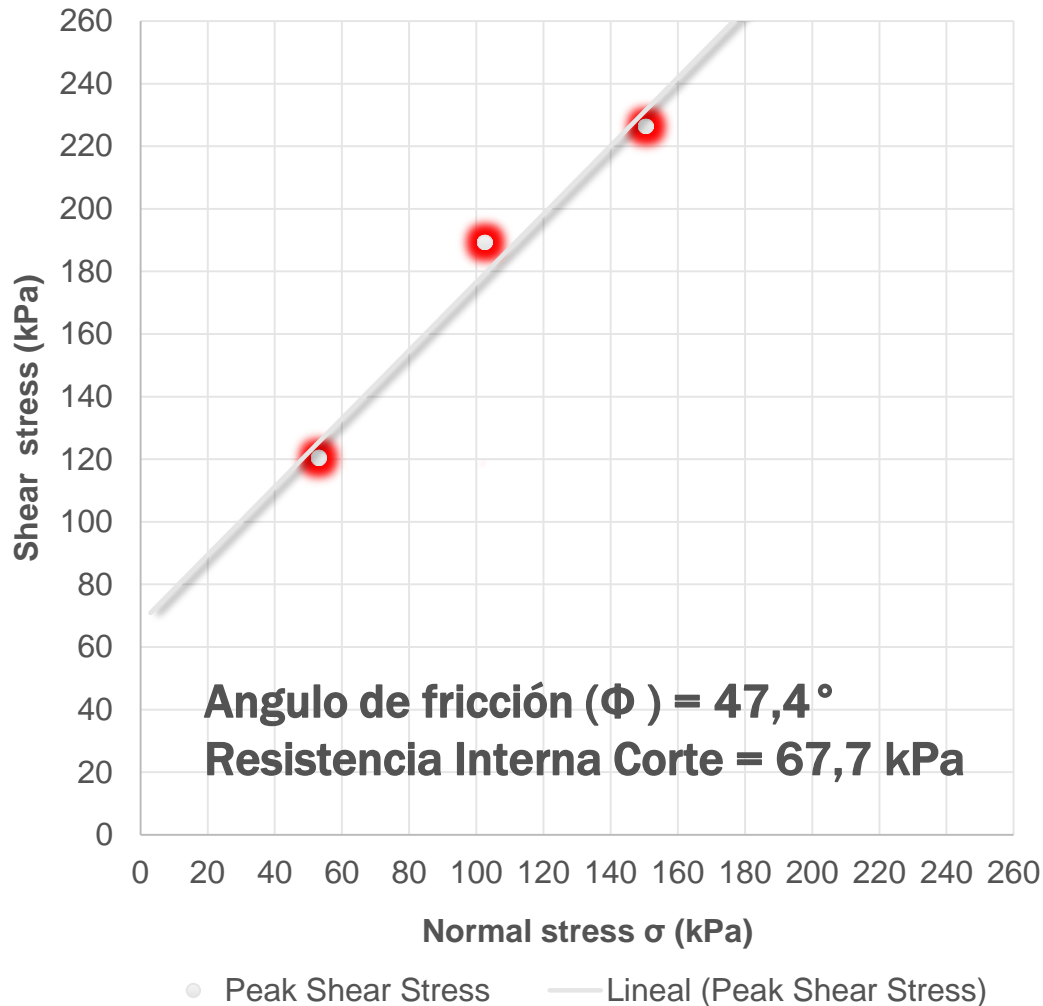


EFICACIA DE LA PROTECCION. UNE-EN 13719

Resultados de Ensayos en Laboratorio Externo (BICS)



ENSAYOS DE RESISTENCIA AL CORTE DIRECTO. ASTM D 6243



Certificado Control de Producción en Fábrica (Marcado CE)

NOTIFIED BODY No. 1488
INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
CERTIFICATION DEPARTMENT
 ul. FILTROWA 1, 00-611 WARSZAWA
 tel.: + 48 (22) 57 96 167, + 48 (22) 57 96 168, fax: + 48 (22) 57 96 295
 e-mail: certyfikacja@itb.pl, www.itb.pl

AC 022

CERTIFICATE OF CONFORMITY
OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL

1488-CPR-0474/Z

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

C-GARD

Geotextiles for use in the construction of reservoirs, dams and canals; tunnels and underground structures; liquid and solid waste disposals
 Intended use: P

placed on the market under the name or trade mark of

CETCO - POLAND, Cetco Sp. z o.o. S.K.A.
 Korpele 13a - Strefa
 12-100 Szczytno

and produced in the manufacturing plant

CETCO - POLAND, Cetco Sp. z o.o. S.K.A.
 Korpele 13a - Strefa
 12-100 Szczytno

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

EN 13254:2000, EN 13255:2000, EN 13256:2000,
EN 13257:2000, EN 13265:2000

with the amendments:
 EN 13254:2000/A1:2005, EN 13254:2000/AC:2003, EN 13255:2000/A1:2005,
 EN 13255:2000/AC:2003, EN 13256:2000/A1:2005, EN 13256:2000/AC:2003,
 EN 13257:2000/A1:2005, EN 13257:2000/AC:2003, EN 13265:2000/A1:2005,
 EN 13265:2000/AC:2003

under system 2+ are applied and that the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

This certificate was first issued on 23.05.2017 and will remain valid as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

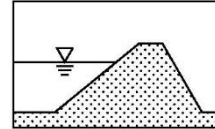
HEAD
of the Certification Department

Katarzyna Hatowska, M.Sc. Eng.

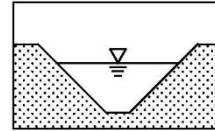
DEPUTY DIRECTOR
of Instytut Techniki Budowlanej

Anna Panek, M.Sc. Eng.

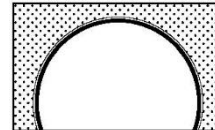
Warsaw, 23.05.2017



UNE EN 13254 Geosintéticos. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.



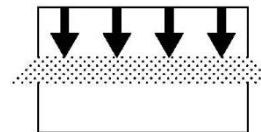
UNE EN 13255 Geosintéticos. Requisitos para su uso en la construcción de canales.



UNE EN 13256 Geosintéticos. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.



UNE EN 13257 Geosintéticos. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos



P- Protección

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GCO		
Total Mass/Unit Area	EN ISO 9864	3400 g/m ²
Tensile Strength MD/CMD ⁽¹⁾	EN ISO 10319	15,0/15,0 kN/m
Elongation at Break MD/CMD	EN ISO 10319	70%
Puncture Resistance (CBR) ⁽²⁾	EN ISO 12236	2000 N
Peel Strength ⁽³⁾	EN ISO 13426-2	700 N/m
Dynamic Cone Drop	EN ISO 13433	8 mm
Protection efficiency at 300 kPa	EN 13719	0,2%
Thickness	EN ISO 9863-1	10,0 mm
Roll Length	—	35,0 m
Roll Width	—	4,55 m
Roll Weight	—	580 kg

COMPARATIVA ENTRE MATERIALES

PROPIEDAD DEL MATERIAL	NORMA	C-GARD	GEOTEXTIL NO TEJIDO (PP)
MASA POR UNIDAD DE AREA (g/m ²)	EN 14196	3400 (g/m ²)	1200 (g/m ²)
RESISTENCIA A TRACCION (kN/m)	EN ISO 10319	15 (kN/m)	60 - 70 (kN/m)
RESISTENCIA A PUNZAMIENTO ESTATICO CBR (kN)	EN ISO 12236	2,0 (kN)	10 - 11 (kN)
PROTECTION EFFICIENCY (%) 300kPa	EN 13719	<0,2 (%)	0,3 - 0,7 (%)

Más info:
Sergio.Sanz@mineralstech.com

Gracias