

Barreras geosintéticas

Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 104 *Materiales impermeabilizantes para la construcción*, cuya secretaría desempeña IGS-ESPAÑA.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13491

UNE-EN 13491

Barreras geosintéticas

Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas

Geosynthetic barriers. Characteristics required for use in the construction of tunnels and associated underground structures.

Géomembranes et géosynthétiques bentonitiques. Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction de tunnels et des structures souterraines associées.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13491:2018.

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 13491:2013 antes de 2020-01-01.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13491

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6

28004 MADRID-España

Tel.: 915 294 900

info@une.org

www.une.org

Depósito legal: M 39928:2019

© UNE 2019

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	5
0 Introducción.....	6
1 Objeto y campo de aplicación.....	6
2 Normas para consulta	7
3 Términos definiciones y abreviaturas.....	10
3.1 Términos y definiciones.....	10
3.2 Abreviaturas.....	11
4 Características y métodos de ensayo	12
4.1 Generalidades.....	12
4.2 Tipos de aplicación	12
4.3 Características aplicables.....	16
4.4 Características aplicables a condiciones específicas de uso.....	22
4.5 Liberación de sustancias peligrosas.....	23
5 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP).....	23
5.1 Generalidades.....	23
5.2 Ensayos de tipo.....	24
5.3 Control de producción en fábrica (FPC)	27
Anexo A (Normativo) Durabilidad de las barreras geosintéticas	36
A.1 Generalidades.....	36
A.2 Meteorización	38
A.3 Productos utilizados con una vida útil de hasta 5 años.....	41
A.4 Otras aplicaciones y vida útil de 25 y 50 años	41
A.5 Ensayos de durabilidad en GBR-P	47
A.6 Ensayos de evaluación en GBR-P y GBR-C.....	53
A.7 Ensayos de durabilidad en GBR-B	54
A.8 Ensayos de evaluación en GBR-B	59
Anexo ZA (Informativo) Relación de esta norma europea con el Reglamento (UE) N° 305/2011	61
ZA.1 Campo de aplicación y características relevantes.....	61
ZA.2 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)	62
ZA.3 Asignación de las tareas EVCP	62
Bibliografía	65

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica las características de las barreras geosintéticas, incluidas las barreras geosintéticas poliméricas, las barreras geosintéticas de arcilla y las barreras geosintéticas bituminosas, cuando se usan como barreras de fluidos y capas de separación en la construcción de túneles y estructuras subterráneas asociadas, y los métodos de ensayo apropiados para determinar estas características.

El uso previsto de estos productos es controlar la fuga de fluido a través de la construcción.

Este documento no es aplicable a geotextiles o productos relacionados con geotextiles como se define en la Norma EN ISO 10318-1.

Este documento proporciona la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP) del producto a esta norma europea, incluidos los procedimientos de control de producción en fábrica.

Este documento define las características a considerar con respecto a la presentación del desempeño.

Este documento no cubre las aplicaciones en las que la barrera geosintética debe estar en contacto con el agua tratada para el consumo humano.

NOTA En donde el agua potable está o puede estar en contacto directo con el producto, otras normas, requisitos y/o regulaciones relevantes pueden ser consideradas para el diseño.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 1109:2013, *Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para la impermeabilización de cubiertas. Determinación de la flexibilidad a baja temperatura.*

EN 1296:2000, *Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas, plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas. Método de envejecimiento artificial mediante larga exposición a temperatura elevada.*

EN 1844:2013, *Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de la resistencia al ozono. Láminas plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas.*

EN 1849-1:1999, *Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación del espesor y de la masa por unidad de área. Parte 1: Láminas bituminosas para la impermeabilización de cubiertas.*

EN 1849-2:2009, *Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho.*

EN 12224:2000, *Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie.*

EN 12225:2000, *Geotextiles y productos relacionados. Método para determinar la resistencia microbiana mediante un ensayo de enterramiento en el suelo.*

EN 12226:2012, *Geosintéticos. Ensayos generales para la evaluación después del ensayo de durabilidad.*

EN 12310-1:1999, *Láminas flexibles para impermeabilización. Parte 1: Láminas bituminosas para la impermeabilización de cubiertas. Determinación de la resistencia al desgarro (por clavo).*

EN 12311-1:1999, *Láminas flexibles para impermeabilización. Parte 1: Láminas bituminosas para la impermeabilización de cubiertas. Determinación de las propiedades de tracción.*

EN 12311-2:2013, *Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de las propiedades de tracción. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas.*

EN 13249:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).*

EN 13250:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.*

EN 13251:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.*

EN 13252:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.*

EN 13253:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).*

EN 13254:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.*

EN 13255:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.*

EN 13256:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.*

EN 13257:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.*

EN 13265:2016, *Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.*

EN 14150:2006, *Barreras geosintéticas. Determinación de la permeabilidad a líquidos.*

EN 14151:2010, *Geosintéticos. Determinación de la resistencia al estallido.*

EN 14196:2016, *Geosintéticos. Métodos de ensayo para la medida de la masa por unidad de área de barreras geosintéticas de arcilla.*

EN 14414:2015, *Geosintéticos. Método de ensayo selectivo para la determinación de la resistencia química para aplicaciones en vertederos.*

EN 14415:2004, *Barreras geosintéticas. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al lixiviado.*

CEN/TS 14416:2014, *Barreras geosintéticas. Método de ensayo para la determinación de la resistencia a la penetración de raíces.*

CEN/TS 14417:2014, *Geosynthetic barriers. Test method for the determination of the influence of wetting-drying cycles on the permeability of clay geosynthetic barriers.*

CEN/TS 14418:2014, *Geosynthetic Barriers. Test method for the determination of the influence of freezing-thawing cycles on the permeability of clay geosynthetic barriers.*

EN 14575:2005, *Barreras geosintéticas. Método de ensayo de selección para la determinación de la resistencia a la oxidación.*

EN 14576:2005, *Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la resistencia de barreras geosintéticas poliméricas al agrietamiento por esfuerzos medioambientales.*

EN 16416:2013, *Barreras geosintéticas de arcilla. Determinación del índice de agua mediante el análisis del flujo. Método del permeámetro con pared flexible de carga constante.*

EN ISO 527-1:2012, *Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 1: Principios generales (ISO 527-1:2012).*

EN ISO 527-3:1995, *Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 3: Condiciones de ensayo para películas y hojas (ISO 527-3:1995).*

EN ISO 527-4:1997, *Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 4: Condiciones de ensayo para plásticos compuestos isotrópicos y ortotrópicos reforzados con fibras (ISO 527-4:1997).*

EN ISO 1133-1:2011, *Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR). Parte 1: Método normalizado (ISO 1133-1:2011).*

EN ISO 1183-1:2012, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión, método del picnómetro líquido y método de valoración (ISO 1183-1:2012).*

EN ISO 1183-2:2004, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 2: Método de la columna por gradiente de densidades (ISO 1183-2:2004).*

EN ISO 1183-3:1999, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 3: Método del picnómetro de gas (ISO 1183-3:1999).*

EN ISO 3696:1995, *Agua para uso en análisis de laboratorio. Especificación y métodos de ensayo (ISO 3696:1987).*

EN ISO 9863-1:2016, *Geosintéticos. Determinación del espesor a presiones especificadas. Parte 1: Capas individuales (ISO 9863-1:2016).*

EN ISO 9864:2005, *Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la masa por unidad de superficie de geotextiles y productos relacionados (ISO 9864:2005).*

EN ISO 10318-1:2015, *Geosintéticos. Parte 1: Términos y definiciones (ISO 10318-1:2015).*

EN ISO 10319:2015, *Geosintéticos. Ensayo de tracción de bandas anchas (ISO 10319:2015).*

EN ISO 10773:2011, *Barreras geosintéticas de arcilla. Determinación de la permeabilidad a los gases (ISO 10773:2011).*

EN ISO 11357-6:2013, *Plásticos. Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Parte 6: Determinación del tiempo de inducción a la oxidación (OIT isotérmico) y de la temperatura de inducción a la oxidación (OIT dinámica) (ISO 11357-6:2008).*

EN ISO 12236:2006, *Geosintéticos. Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR) (ISO 12236:2006)*.

EN ISO 13438:2004, *Geotextiles y productos relacionados. Método de determinación de la resistencia a la oxidación (ISO 13438:2004)*.

ISO 34-1:2015, *Elastómeros. Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación de la resistencia al desgarró. Parte 1: Probetas tipo pantalón, angular y de media luna*.

ISO 11465:1993, *Calidad del suelo. Determinación de la materia seca y del contenido en agua en términos de masa. Método gravimétrico*.

ASTM D696, *Standard test method for coefficient of linear thermal expansion of plastics between -30 °C and 30 °C*.

ASTM D1434, *Standard Test Method for Determining Gas Permeability Characteristics of Plastic Film and Sheeting*.

ASTM D4603, *Standard Test Method for Determining Inherent Viscosity of Poly(Ethylene Terephthalate) (PET) by Glass Capillary Viscometer*.

ASTM D5890, *Standard test method for swell index of clay mineral component of geosynthetic clay liners*.

ASTM D7409, *Standard Test Method for Carboxyl End Group Content of Polyethylene Terephthalate (PET) Yarns*.