

CATÁLOGO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS PARA ENVASES Y EMPAQUES DE COLOMBIA

Como empresa federal, la GIZ asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en su labor para alcanzar sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la Sociedad
Bonn y Eschborn, Alemania

Dirección de Agencia Bogotá
Calle 125 No.19-24, piso 7, Bogotá – Colombia
T +57 1 4325350

E info@giz.de
I <https://www.giz.de/en/worldwide/132404.html>

Programa/Descripción del proyecto

Programa para el Uso Sostenible y Aprovechamiento eficiente de los recursos en Colombia (ProUSAR)
Potenciando la innovación en la economía circular para los envases y empaques, textiles y aparatos eléctricos y electrónicos.

Autores

Laura Florez, Directora, Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho, (ICIPC)
Silvio Ospina Salgado, Investigador, ICIPC
Maria del Pilar Maya, Investigadora, ICIPC

Responsables

Peter Foerster, Coordinador ProUSAR, GIZ
Jennifer Villalba Poveda, Asesora técnica ProUSAR, GIZ

Revisión Editorial

Jennifer Villalba Poveda, Asesora técnica ProUSAR, GIZ

Diseño y diagramación

Estefanía Chacón, Diseñadora, Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho
Fotografía de portada original de Freepik y editada por Estefanía Chacón

Cita

ICIPC y GIZ (2024). Catálogo de Laboratorios y Ensayos para Envases y Empaques de Colombia

Por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ)

Las ideas vertidas en el texto son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen la línea institucional de la GIZ. Se autoriza la reproducción total del presente documento, sin fines comerciales, citando adecuadamente la fuente.

Versión digital

Bogotá, Colombia (2024)

TABLA DE CONTENIDO

Acrónimos	Ver ▶
I. ¡BIENVENIDOS AL CATÁLOGO!	
Un poco de contexto	Ver ▶
¿Qué es el catálogo?	Ver ▶
¿A quiénes está dirigido?	Ver ▶
¿Qué tipo de información contiene?	Ver ▶
¿Por qué es importante?	Ver ▶
II. CONJUGANDO ORDEN Y RELACIONES: ENTENDAMOS LA ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO	
¿Qué es una prueba o ensayo de EyE?	Ver ▶
¿Cuáles son las categorías de ensayos para envases y empaques?	Ver ▶
A. Aptitud sanitaria y otras características para la funcionalidad:	Ver ▶
B. Biodegradabilidad y compostabilidad	Ver ▶
C. Caracterización	Ver ▶
D. Desempeño	Ver ▶
E. Eficiencia y circularidad	Ver ▶
Resapitulemos: Categorías, pruebas y materiales consolidadas	Ver ▶
¿Dónde están ubicados los laboratorios?	Ver ▶
¿Cuáles laboratorios ofrecen ensayos para E&E en Colombia?	Ver ▶
III. EL DIRECTORIO DE LABORATORIOS	
IV. DETALLANDO ENSAYOS Y ABRIENDO PUERTAS INTERNACIONALES	
Descripción de ensayos seleccionados por categorías	Ver ▶
A. Aptitud sanitaria y otras características para la funcionalidad	Ver ▶
B. Biodegradabilidad y compostabilidad	Ver ▶
C. Caracterización	Ver ▶
D. Desempeño	Ver ▶
E. Eficiencia y circularidad	Ver ▶
Listado de ensayos y laboratorios internacionales	Ver ▶
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Ver ▶

ACRÓNIMOS

Siglas	significado
AATCC	American Association of Textile Chemists and Colorists - Asociación Estadounidense de Químicos y Coloristas Textiles
ACV	Análisis de Ciclo de Vida
AFM	Microscopía de fuerza atómica
ASTM	American Society for Testing and Materials - Sociedad Americana para ensayos y Materiales
BS	British Standards - Estándares británicos
CFR	Code of Federal Regulations - Código de Regulaciones Federales
cm	Centímetro
DAP	Declaraciones Ambientales de Producto
DIN	Instituto Alemán de Normalización
DMA	Dynamic mechanical analysis - Análisis dinamo-mecánico térmico
DSC	Calorimetría diferencial de barrido
E&E	Envases y empaques
EN	Normas europeas
FBA	Fiber Box Association - Asociación de cajas de fibras
FDA	Food and Drug Administration - Administración de Alimentos y Medicamentos
FRX	Fluorescencia de rayos X
FTIR	Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier
GB	Normas nacionales chinas
GC	Cromatografía de gases
GC-MS	Cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas
GD-OES	Espectrometría de emisión óptica por descarga luminiscente
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
HPLC	La Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia
ICIPC	Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho
ICP-MS	Espectrometría de Masa con Plasma Acoplado Inductivamente
ICP-OES	Espectroscopia de Emisión Atómica con Plasma de Acoplamiento Inductivo
IEC	International Electrotechnical Commission - Comisión Electrotécnica Internacional
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPC	Espectroscopia plasma con acoplamiento inductivo
ISO	Organización Internacional de Normalización
ISO/DIS	Draft International Standard - Norma internación aprobada como borrador
ISTA	International Safe Transit Association - Asociación Internacional de Tránsito Seguro

Siglas	significado
JIS	Normas industriales japonesas
LC	Cromatografía de líquidos
LC-MS/MS	Cromatografía líquida con espectrometría de masas
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
Mercosur GMC	Mercosur Group Market Common - Mercosur Grupo del Mercado Común
MFI	Melt flow index - Índice de fluidez
mm	Mililitros
NIOSH	The National Institute for Occupational Safety and Health - El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Estados Unidos)
NMX	Normas mexicanas
NTC	Norma técnica colombiana
ONAC	Organismos Nacional de Acreditación de Colombia
PCR	Post consumo reciclado
PE	Polietileno
PET	Poli(etilen-tereftalato)
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
pulg	Pulgada
PVC	Policloruro de vinilo
ProUSAR	Proyecto para el uso sostenible y aprovechamiento eficiente de los recursos en Colombia
SCAN-P	Scandinavian Pulp, Paper and Board Testing Committee - Comité Escandinavo de ensayos de Pulpa, Papel y Cartón
SEM	Microscopía electrónica de Barrido
SEM-EDS	Microscopía electrónica de barrido con detector de energía dispersiva
SOP	Standard Operational Procedure
TAPPI	Asociación Técnica de la Industria del Papel y la Celulosa.
TGA	Análisis por termogravimetría
TPCH	Toxics in Packaging Clearinghouse - Cámara de compensación de tóxicos en Empaques (Estados Unidos)
US EPA	United States Environmental Protection Agency - Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
USP	United States Pharmacopeia - Farmacopea de Estados Unidos
UV	Ultravioleta

I. ¡BIENVENIDOS AL CATÁLOGO!

Un poco de contexto

El Programa para el uso sostenible y aprovechamiento eficiente de los recursos en Colombia (ProUSAR), financiado por El Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania, BMZ por sus siglas en alemán, e implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), tiene por objeto fortalecer la capacidad de innovación en el origen de la economía circular para las cadenas de valor de textiles, envases y empaques (E&E), y aparatos eléctricos y electrónicos.

En el marco de este programa, el Instituto de Investigación del Caucho y el Plástico (ICIPC) asumió el reto de consolidar el catálogo de Laboratorios y Ensayos para Envases y Empaques de Colombia.

Después de seis meses de investigación durante el 2024, aprendimos y construimos con muchas voces, esta primera foto especializada de ensayos, para esos envases y empaques (E&E) que están diseñados para cumplir funciones como proteger, contener y conservar los productos, facilitar su transporte y tratamiento.

Ten presente que los datos publicados en este catálogo tienen propósitos exclusivamente informativos, por consiguiente, no sustituyen el registro oficial de los laboratorios en sus fuentes originales de consulta. Los datos aquí recopilados pueden variar según la actualización de las fuentes de información en donde se capturó la información.

¿Qué es el catálogo?

Una herramienta de acceso y consulta pública para que los actores que hacen parte de la cadena de valor puedan acceder de manera sencilla y centralizada a la información de laboratorios públicos y privados que el país dispone, para realizar ensayos especializados a E&E en torno a:

- Identificación de las principales propiedades que deben cumplir los empaques y las ensayos estándar que se usan para determinar estas propiedades.
- Ensayos requeridos para garantizar el cumplimiento de la función según se requiera para una aplicación.
- Incorporación de criterios de circularidad y aspectos de innovación en el origen como uso de materia prima reciclada, compostabilidad y biodegradabilidad.

¿A quiénes está dirigido?

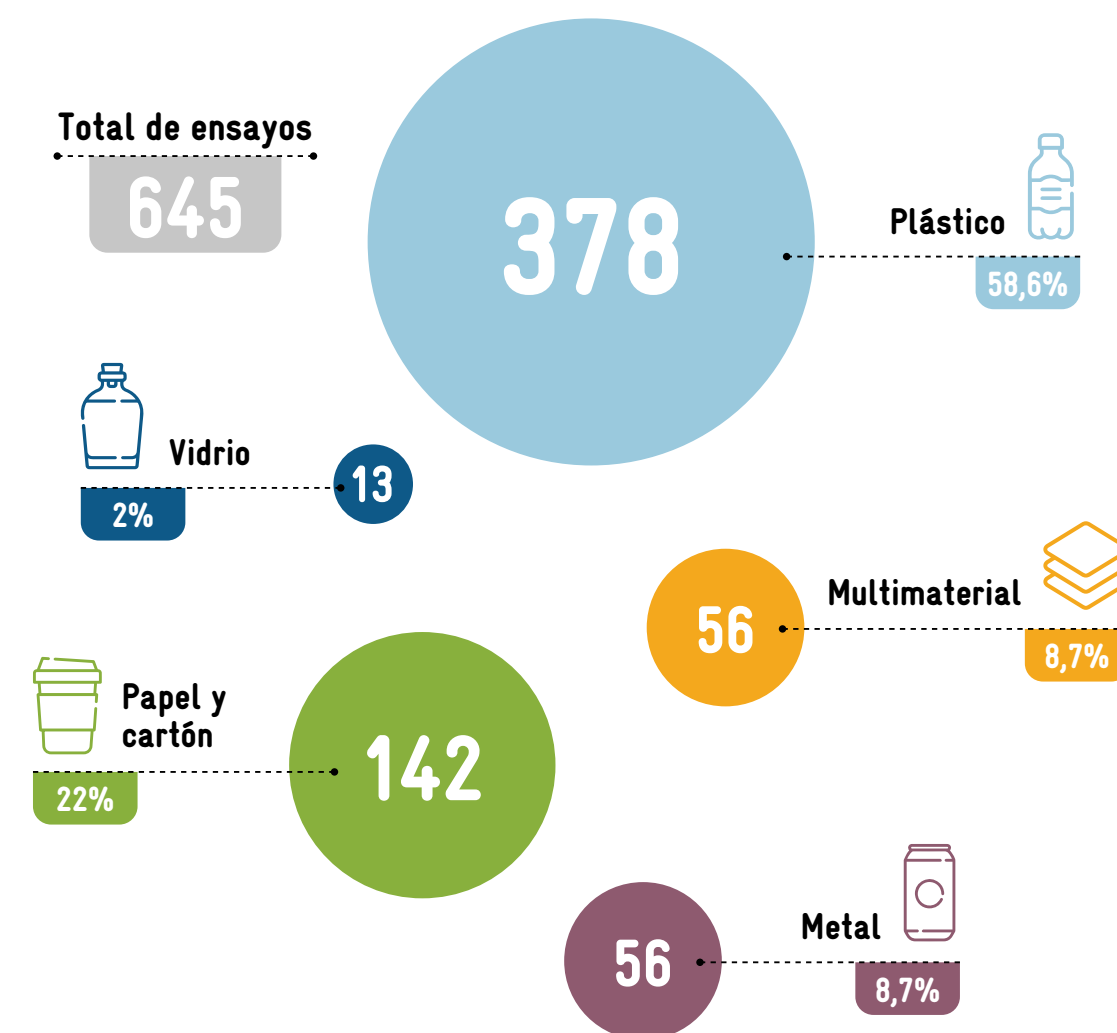
Esta es una herramienta valiosa para las industrias que usan E&E, como empresas de alimentos, bebidas, productos farmacéuticos, productos de aseo, cosméticos u otros, y cualquier entidad interesada en evaluar y mejorar la sostenibilidad y seguridad de sus E&E. En particular es de utilidad para:

- **Empresas fabricantes de E&E:** Para encontrar laboratorios que realicen los ensayos necesarios (con o sin acreditación) para sus productos, cumpliendo con normas y regulaciones nacionales e internacionales.
- **Empresas usuarias de E&E:** Para identificar proveedores confiables de E&E con certificaciones de biodegradabilidad, reciclabilidad, aptitud sanitaria, caracterización y desempeño.
- **Organismos gubernamentales y entidades de control:** Para tener una visión global de la oferta de servicios de ensayos de E&E en el país, facilitando la vigilancia y el cumplimiento de la normativa.
- **Investigadores y académicos:** Para encontrar laboratorios con equipos y experiencia para realizar estudios y análisis de E&E.

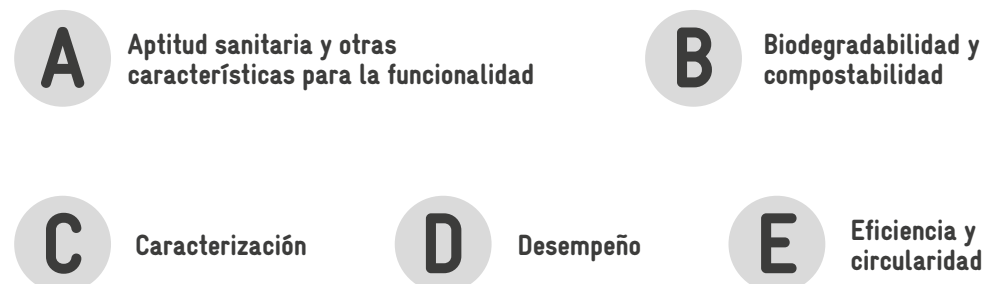
- **Laboratorios de E&E:** Les permite tener una visión de los ensayos que se ofrecen en otros laboratorios del país y que podrían complementar su portafolio para una mejor atención a los clientes, también podrían verificar los ensayos más reiterativos en los diferentes laboratorios y los laboratorios que tienen ensayos acreditados con el organismo nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

¿Qué tipo de información contiene?

Este catálogo reúne la información de 37 laboratorios en el país que ofrecen alrededor de 643 ensayos para E&E fabricados con papel, cartón, plástico, metal, vidrio y algunos multimateriales. La distribución de los ensayos por tipo de materiales se presentan en el siguiente esquema:



Los ensayos se categorizaron en cinco (5) grupos temáticos que se detallarán en la sección II.:



En la sección IV del catálogo encuentras dos (2) apartados:

- i) La descripción de veintidós (22) ensayos de laboratorios seleccionados, por categorías, con los laboratorios nacionales que cuentan con el servicio.
- ii) Un listado de cinco (5) ensayos que no fueron identificados en los laboratorios contactados en el país, pero que están disponibles internacionalmente. Para cada ensayo encuentras algunos laboratorios internacionales que cuentan con el servicio. Tienes disponible el sitio web de nueve (9) laboratorios internacionales que disponen de ensayos de biodegradabilidad, compostabilidad, reciclabilidad, eficiencia y circularidad.

¿Por qué es importante?

Como resultado de la investigación, se logró identificar que esta herramienta contribuye a:

- Facilitar la búsqueda y el acceso de información de laboratorios y oferta de servicios de ensayos en diferentes partes del país.
- Fomentar el aprovechamiento de la infraestructura disponible para realizar ensayos en el país.
- Promover el uso de los servicios de los laboratorios locales.
- Optimizar los costos de realizar los ensayos a nivel internacional.
- Identificar necesidades de fortalecimiento de los laboratorios y estatus de acreditación de ensayos.
- Complementar la información recopilada en el Buscador de Laboratorios Colombianos disponible en: **Buscador Unificado (sical.gov.co)**, al recopilar información de ensayos no acreditados.

Los invitamos a conocer los laboratorios y ensayos que Colombia dispone para envases y empaques.

II. CONJUGANDO ORDEN Y RELACIONES: ENTENDAMOS LA ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO

En esta sección vas a encontrar el concepto de ensayo y la propuesta de categorías para organizar los ensayos identificados en la investigación por grupos temáticos. Al final de cada categoría, encontrarás el resumen de los números de categoría identificadas.

¿Qué es un ensayo para E&E?

El término ensayo (o prueba o análisis) en E&E es la operación técnica que consiste en determinar una o más características (desempeño) de un empaque o envase así como las características de las materias primas utilizadas, de conformidad con un procedimiento especificado en una norma estándar o una norma validada siguiendo protocolos de validación.

En este catálogo vas a encontrar los números fijos de las normas estándares sin las fechas de actualizaciones, porque estas fechas cambian con cierta frecuencia y es más recomendable revisar la versión vigente en la página web de la respectiva norma.

¿Cuáles son las categorías de ensayos para envases y empaques?

Definimos cinco (5) categorías de ensayos que se identifican con LETRAS MAYÚSCULAS.

A Aptitud Sanitaria y otras características para la funcionalidad

Los ensayos de aptitud sanitaria se centran en verificar que los materiales de los envases no transfieran sustancias tóxicas, contaminantes o cualquier otro componente perjudicial a los productos envasados. Se evalúa la conformidad con regulaciones específicas que establecen límites aceptables para migraciones de sustancias, especialmente cuando los envases entran en contacto directo con alimentos o medicamentos. Esta aptitud se determina mediante ensayos rigurosos que evalúan la migración de componentes del envase al producto, asegurando que no alteren las propiedades sensoriales, nutritivas, organolépticas y microbiológicas de los alimentos. Otras características importantes para la funcionalidad de E&E incluyen, la protección del contenido de factores externos como la humedad, luz y contaminantes, la conservación de la calidad y frescura del producto, prolongando su vida útil, así como la comunicación de la información esencial sobre el producto, como ingredientes, fecha de caducidad y normativas cumplidas. La regulación colombiana enfatiza la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y Almacenamiento, y se están introduciendo cambios normativos para mejorar la gestión ambiental de E&E, como la Resolución 1342 del 24 de diciembre de 2020. Dentro de los ensayos de aptitud más relevantes para los E&E se encuentran:

- **Migración específica:** Los ensayos de migración específica son análisis diseñados para evaluar la transferencia de sustancias químicas desde el material del envase hacia el contenido que contiene, como alimentos o bebidas. Estos ensayos son fundamentales para garantizar la seguridad y la confor-

midad con los estándares reguladores, ya que permiten identificar y cuantificar cualquier migración de compuestos potencialmente perjudiciales. Al evaluar la migración específica, se busca asegurar que los envases no introduzcan contaminantes en los productos, protegiendo así la salud del consumidor y cumpliendo con los requisitos normativos establecidos para la seguridad alimentaria y la calidad del envasado.

- **Migración global:** Los ensayos de migración global se centran en evaluar la transferencia total de sustancias desde el material del envase hacia su contenido, abarcando un amplio espectro de compuestos. Estos ensayos son esenciales para garantizar la seguridad y la conformidad con regulaciones, ya que permiten identificar cualquier migración de sustancias químicas, incluyendo aditivos o impurezas, que podrían afectar la calidad del producto envasado.
- **Ensayos de barrera:** Los ensayos de barrera en empaques y envases son esenciales para garantizar la protección adecuada de los productos contenidos y mantener su calidad a lo largo del tiempo. Estos ensayos se centran en evaluar la capacidad del material de envasado para resistir la entrada o salida de gases, vapores, humedad, luz y otros elementos externos que podrían afectar la integridad del producto. A continuación, se muestran las propiedades que se evalúan con este criterio:
 - **Hermeticidad:** Los ensayos de hermeticidad son evaluaciones diseñadas para determinar la capacidad de un material plástico para retener o contener líquidos, gases o vapores de manera eficaz, sin fugas. Estos ensayos son fundamentales en diversas industrias, como la alimentaria, farmacéutica y de envasado, para garantizar la integridad y seguridad de los productos envasados y evitar contaminaciones o pérdidas durante el almacenamiento y transporte.
 - **Permeabilidad:** Los ensayos de permeabilidad son evaluaciones que determinan la capacidad de un material plástico para permitir el paso de gases o líquidos a través de su estructura. Se utilizan para medir la eficiencia de barreras contra la penetración de oxígeno, humedad u otros elementos, lo que es crucial en aplicaciones como envases de alimentos, embalajes farmacéuticos y materiales de construcción para garantizar la calidad y durabilidad del producto final.
 - **Sellabilidad:** Los ensayos de sellabilidad son evaluaciones destinadas a determinar la capacidad de un material para formar y mantener un sello hermético cuando está sometido a condiciones específicas, como temperatura y presión. Estos ensayos son esenciales en la industria del envasado para garantizar que los envases sellados mantengan la integridad de su contenido, protegiéndolo de la contaminación y la humedad durante el almacenamiento y el transporte, asegurando la frescura y la calidad del producto envasado.

Para este grupo encontramos **22 laboratorios y 152 ensayos** distribuidas así:



B

Biodegradabilidad y compostabilidad

Los ensayos de biodegradabilidad y compostabilidad son esenciales para evaluar la capacidad de los E&E para descomponerse en condiciones específicas, contribuyendo así a la economía circular desde perspectiva de reintegración al ciclo natural sin causar daño al ambiente. Estos ensayos se realizan siguiendo normativas internacionales que aseguran la fiabilidad y la estandarización de los resultados.

La biodegradabilidad se refiere a la capacidad de un material para descomponerse por la acción de microorganismos como bacterias, hongos o algas, bajo condiciones aeróbicas (con oxígeno) o anaeróbicas (sin oxígeno). Los ensayos de biodegradabilidad se realizan en diferentes medios como suelo, compost, agua dulce o marina, dependiendo del destino final previsto para el material.

La compostabilidad, por otro lado, es un tipo específico de biodegradabilidad donde el material debe descomponerse en un tiempo determinado en un sistema de compostaje, dejando como residuo un compost que no tiene efectos negativos en el medio ambiente. Esto incluye la desintegración física del material y la ausencia de toxicidad en el compost resultante.

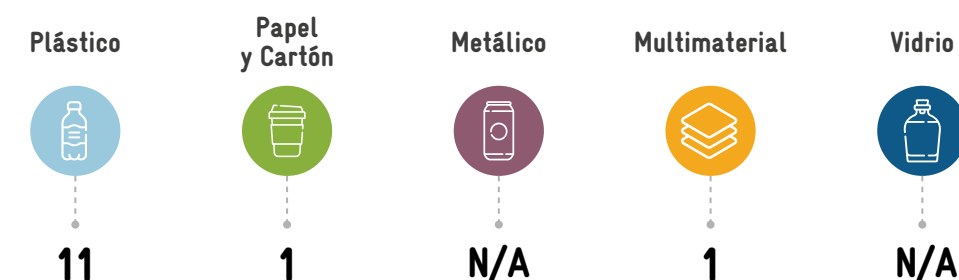
Los ensayos de compostabilidad se realizan en condiciones controladas y pueden ser a escala de laboratorio o a nivel industrial. Se evalúan aspectos como la desintegración, la biodegradabilidad aeróbica y anaeróbica, la ecotoxicidad y la caracterización química del material.

En Colombia, la reglamentación para los ensayos de biodegradabilidad y compostabilidad de E&E se alinea con estándares internacionales y busca promover prácticas sostenibles en la industria del empaque. La normatividad colombiana exige que los productos que se declaren biodegradables o compostables cumplan con ciertos criterios y pasen ensayos estandarizados que demuestren su capacidad de descomposición en condiciones específicas.

La adopción de materiales que superan estos ensayos contribuye a reducir la acumulación de residuos plásticos y promueve prácticas sostenibles en la gestión de desechos.

Es recomendable estar al tanto de las actualizaciones en la legislación ambiental colombiana, ya que las regulaciones pueden cambiar y afectar los requisitos para la certificación de biodegradabilidad y compostabilidad de los productos. Mantenerse informado y cumplir con la normativa vigente es esencial para garantizar la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental de los E&E.

Para este grupo encontramos **6 laboratorios y 13 ensayos** distribuidos así:

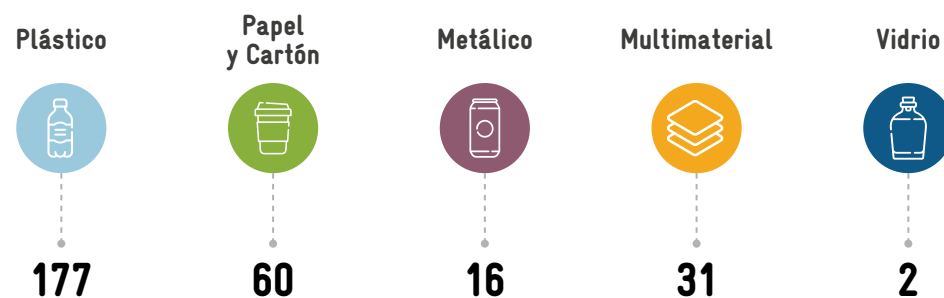


C Caracterización

Los ensayos de caracterización de empaques y envases son evaluaciones exhaustivas diseñadas para comprender y definir las propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas de los materiales utilizados en la fabricación de envases. Estos ensayos permiten obtener información detallada sobre las características y el rendimiento de los envases y empaques, lo que es esencial para asegurar su idoneidad y eficacia en la protección y preservación de los productos envasados o empacados. A continuación se muestran las propiedades que se evalúan con este criterio:

- **Propiedades mecánicas:** Los ensayos de propiedades mecánicas son evaluaciones que se centran en medir cómo un material responde a fuerzas externas, como tensión, compresión, flexión e impacto. Estos ensayos se utilizan para determinar la resistencia, la rigidez, la elasticidad y la tenacidad, lo que permite a los fabricantes entender su comportamiento bajo diferentes condiciones y diseñar productos que cumplan con los requisitos específicos de aplicación.
- **Propiedades físicas:** Los ensayos de propiedades físicas se refieren a evaluaciones que se centran en medir características como la densidad, el punto de fusión, entre otros aspectos relacionados con la estructura y el comportamiento físico del material. Estos ensayos son fundamentales para entender las propiedades intrínsecas y cómo se ven afectadas por diferentes condiciones ambientales o procesos de fabricación.
- **Propiedades químicas:** Los ensayos de propiedades químicas se refieren a evaluaciones destinadas a analizar la composición química del material, así como su respuesta ante diferentes agentes químicos, como ácidos, bases o solventes. Estos ensayos son fundamentales para comprender la resistencia química y su compatibilidad con diversos entornos de uso. Se utilizan para garantizar la seguridad, la durabilidad y la eficacia de los productos en aplicaciones específicas, evitando la degradación prematura o la contaminación de los materiales.
- **Propiedades térmicas:** Los ensayos de propiedades térmicas son evaluaciones que se centran en medir cómo un material responde a cambios de temperatura, incluyendo propiedades como la conductividad térmica, la resistencia al calor, el punto de fusión y la temperatura de transición vítrea. Estos ensayos son esenciales para comprender el comportamiento del material en diferentes condiciones de temperatura y para asegurar su estabilidad y rendimiento.

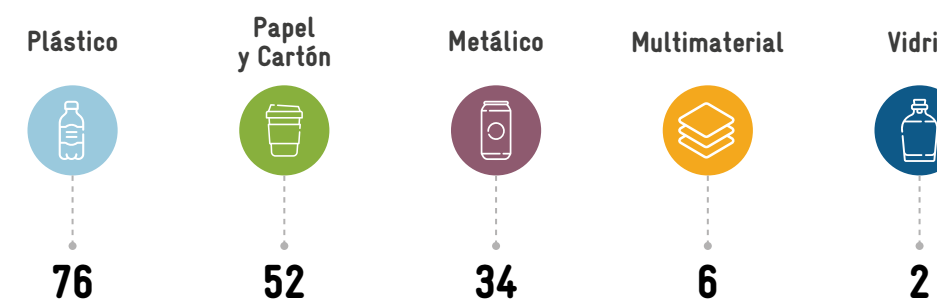
Para este grupo encontramos **23 laboratorios y 286 ensayos** distribuidas así:



D Desempeño

Los ensayos de desempeño en los empaques y envases son evaluaciones diseñadas para medir la capacidad de un envase para cumplir con los requisitos específicos de la cadena de suministro y las necesidades del producto envasado. Estos ensayos son cruciales para demostrar la funcionalidad del envase frente a los procesos usuales de manufactura, manipulación, transporte y almacenamiento. Se utilizan para garantizar que los envases cumplan con los estándares de calidad y seguridad, protegiendo así la frescura, la calidad y la integridad del producto durante su almacenamiento, transporte y manipulación. Éstas pueden abarcar aspectos como ensayos de tránsito, que simulan las condiciones a las que se someterán los envases durante el transporte para asegurar que mantengan su integridad y protejan el producto, la integridad del sellado, la resistencia a la perforación, la capacidad de protección contra la humedad y la temperatura.

Para este grupo encontramos **13 laboratorios y 170 ensayos** distribuidas así:



E Eficiencia y circularidad

Se hace referencia a la eficiencia desde el concepto de la menor cantidad de recursos para cumplir el objetivo, y circularidad, desde el enfoque de hacer el uso más extendido o un mejor comportamiento ambiental a lo largo del ciclo de vida de los E&E.

Los ensayos de contenido de reciclado, reciclabilidad, circularidad y ciclo de vida de E&E son fundamentales para evaluar el impacto ambiental de los productos y su alineación con los principios de la economía circular. Estos ensayos ayudan a determinar la proporción de material reciclado en un producto, su aptitud para ser reciclado después del uso y su contribución a la sostenibilidad ambiental.

El contenido de reciclado es un indicador clave para las empresas que buscan aumentar el uso de materiales reciclados en sus productos y comunicar este compromiso a los consumidores. Por su parte, la reciclabilidad evalúa la capacidad de un envase o empaque para ser efectivamente reciclado en términos de diseño, materiales y compatibilidad con los sistemas de reciclaje existentes, con este criterio se consideran factores como la facilidad de la separación de materiales, el uso de mono-materiales y la ausencia de sustancias que dificultan el reciclaje.

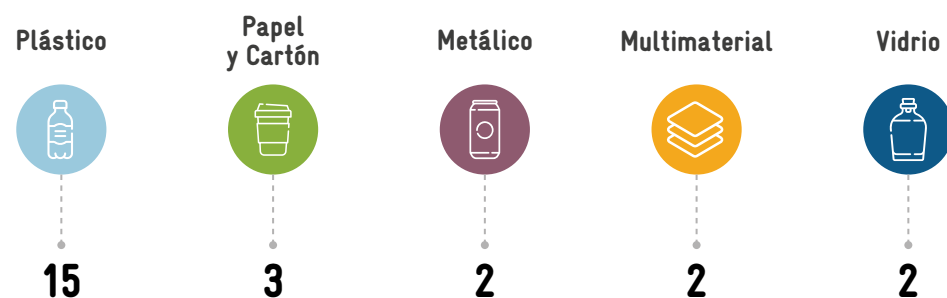
La circularidad se refiere a la integración del envase o empaque en la economía circular, donde los materiales se mantienen en uso el mayor tiempo posible, bajo este criterio se evalúan el diseño del producto para su reutilización, reparación y reciclaje, así como la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de residuos. Finalmente, la evaluación del ciclo de vida del envase o empaque, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final, permite analizar aspectos como la huella de carbono, el consumo de agua y energía, y el impacto en la biodiversidad.

En conjunto, estos criterios y los ensayos que permiten su evaluación proporcionan una visión integral de la responsabilidad ambiental de los E&E, permitiendo a las empresas tomar decisiones estratégicas desde el diseño para mejorar su desempeño ambiental y cumplir con las expectativas de los consumidores y la legislación vigente.

En Colombia, el tema de la reciclabilidad, circularidad y ciclo de vida de E&E se aborda a través de regulaciones que promueven prácticas sostenibles y están alineadas con estándares internacionales. La legislación colombiana enfatiza la importancia de la responsabilidad extendida del productor (REP), lo que significa que los productores deben asumir el costo de la gestión de los residuos de sus productos. Las regulaciones establecen objetivos claros para el reciclado, así como para la reducción del impacto ambiental de los envases, mediante la promoción de la reutilización y el reciclaje. Las regulaciones colombianas sobre envases, establecidas en la Ley 2232 de 2022 y sus decretos reglamentarios, buscan alcanzar varios objetivos principales, tales como: promover envases reutilizables, fortalecer el reciclaje, reducir el impacto ambiental y prevenir la generación de residuos.

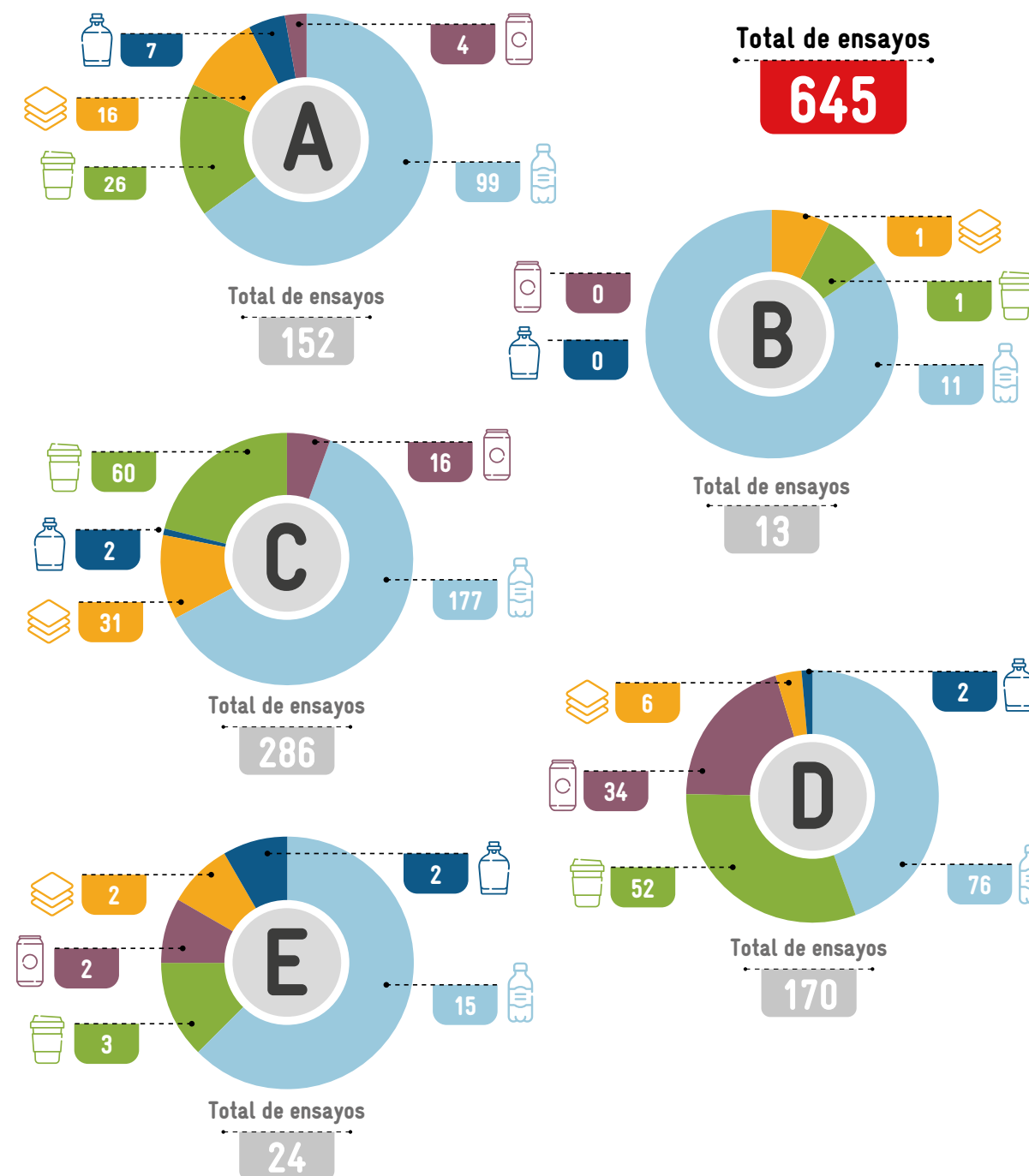
Es fundamental que las empresas en Colombia se mantengan actualizadas con estas regulaciones y trabajen con laboratorios acreditados para garantizar que sus productos cumplan con los estándares requeridos y sean aceptados tanto en el mercado nacional como internacional. Esto no solo es crucial para cumplir con la legislación, sino también para demostrar un compromiso genuino con la sostenibilidad y la economía circular.

Para este grupo encontramos **7 laboratorios y 24 ensayos** distribuidas así:



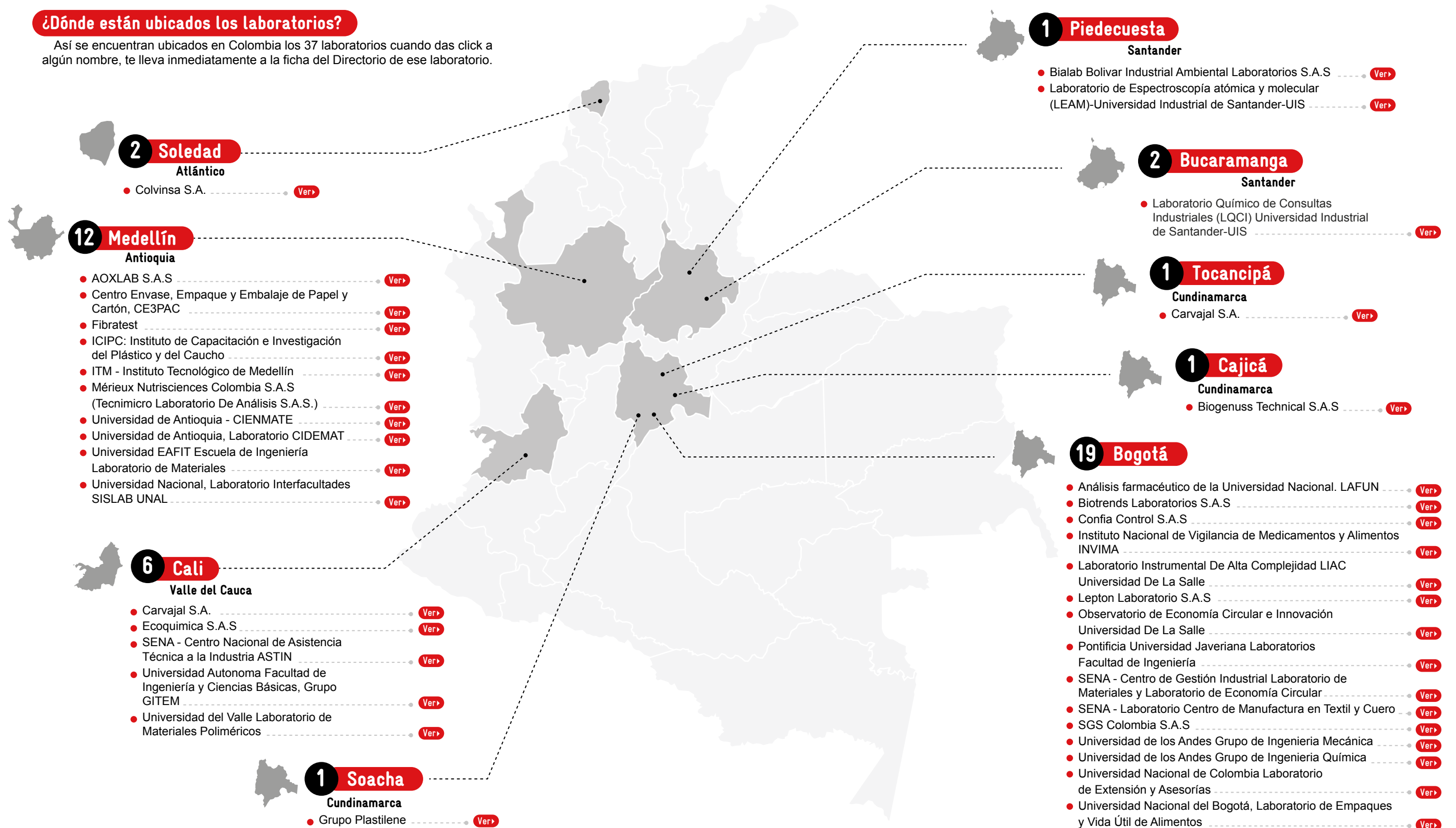
Recapitemos: Categorías, pruebas y materiales consolidadas

Esta imagen presenta la distribución de ensayos por materiales según categorías.



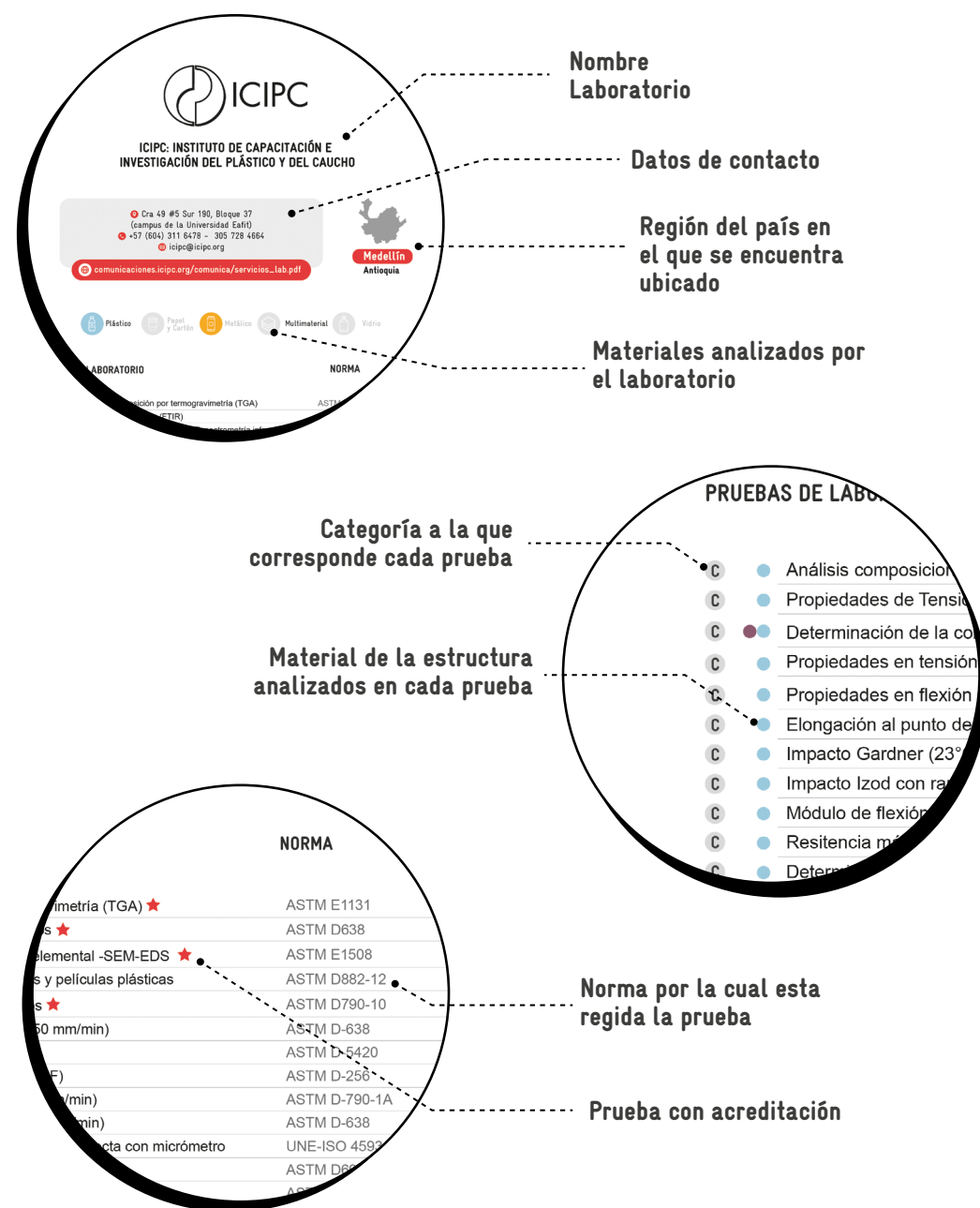
¿Dónde están ubicados los laboratorios?

Así se encuentran ubicados en Colombia los 37 laboratorios cuando das click a algún nombre, te lleva inmediatamente a la ficha del Directorio de ese laboratorio.



¿Cuáles laboratorios ofrecen ensayos para E&E en Colombia?

Vas a encontrar 37 laboratorios organizados alfabéticamente. Cada laboratorio tiene una ficha con la siguiente información:



III. EL DIRECTORIO DE LABORATORIOS

ANÁLISIS FARMACÉUTICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL. LAFUN

Universidad Nacional, Ciudad Universitaria,
 Av Carrera 30 No. 45 - 3
 +57 (601) 316 5000 Ext.14617
 lafun_fcbog@unal.edu.co
www.hermes.unal.edu.co



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Capacidad de envase / Volumen de llenado	USP 660
A	● Envases de vidrio Resistencia mecánica en envases de vidrio	USP 660
A	● Envases de plástico	USP 661, 661.1, 661.2

aoxlab

AOXLAB S.A.S

Calle 32 F Diagonal 74B - 122
 +57 (604) 604 7454 - 312 874 3291
 gerencia@aoxlab.com

www.aoxlab.com



Medellín
Antioquia



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

B	● Biodegradabilidad de materiales de empaque en compostaje (Biodegradación aeróbica)	ASTM D5338
B	● Biodegradabilidad y Compostabilidad	ASTM D6400
A	● Identificación de contaminantes en materiales plásticos reciclados-Limoneno en PET	ASTM F2013
A	● Migración específica de Bisfenol	Procedimiento interno
A	● Migración específica de Mercurio	US EPA 7473 Mercosur GMC Res. No. 15/10
A	● Migración específica (Determinación de ácido tereftálico en simulantes de alimentos.)	NTC 6525-2
A	● Migración Total (Simulante D: Etanol al 95%)	INVIMA Res. No. 022808 (Con referencía a NTC 5022)
A	● Determinación de metales pesados	Procedimiento interno

BIALAB
BOLÍVAR INDUSTRIAL AMBIENTAL
LABORATORIOS S.A.S

Km3 Vía Guatiguará Vereda Guatiguará Piedecuesta
 Contiguo a Postobón
 +57 (607) 665 4665 - 315 821 9754
 contacto@bialab.co

www.bialab.co



Piedecuesta
Santander



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Migración Global en simuladores de alimentos acuosos ★	UNE-EN 1186-7
A	● Determinación de Migración global en aceite de oliva ★	UNE-EN 1186-10
A	● Determinación de Migración global en simuladores de alimentos grasos empleando los medios iso-octano y etanol al 95% ★	UNE-EN 1186-14
A	● Determinación de Migración Específica. Determinación del éster vinílico del ácido acético	UNE-CEN/TS 13139-9
A	● Aerobios mesófilos	ISO 4833-1
A	● Recuento de estafilococos coagulasa positivos (Staphylococcus aureus y otras especies).	ISO 6888 - 1
A	● Recuento de Escherichia coli	ISO 16649-2


BIOGENUSS TECHNICAL S.A.S.

Km 2 Vte Chia Cajica Vrd Canelón
 +57 (601) 653 4914
 info.biogenusstec@gmail.com

www.biogenusslab.com



Cajicá
Cundinamarca


PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
A	●● Migración Específica De Bisfenol-Cromatografía Líquida De Alta Resolución-HPLC MS/MS	Procedimiento interno
A	●● Migración Específica-Absorción Atómica	Procedimiento interno
C	●● Espectroscopía FTIR	Procedimiento interno
A	●● Migración Global	Procedimiento interno
C	●● Análisis termogravimétrico (TGA)	Procedimiento interno
A	●● Carbono orgánico total	Procedimiento interno
A	●● Metales pesados por absorción atómica	Procedimiento interno
D	●● Análisis de envases: Dimensiones	Procedimiento interno
D	●● Análisis de envases: Alcalinidad	Procedimiento interno
D	●● Análisis de envases: Resistencia al autoclavado	Procedimiento interno
A	●● Densidad	Procedimiento interno
C	●● Viscosidad	Procedimiento interno
C	●● Color	Procedimiento interno

BIOTRENDS LABORATORIOS S.A.S

Calle 64 H No. 71 D - 31
 +57 (601) 742 1861
 info@biotrendslab.com

www.biotrendslab.com



Bogotá


PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
A	●● Recuento de aerobios mesófilos ★	ISO 4833-1
A	●● Recuento de coliformes ★	ISO 4832
A	●● Recuento de Escherichia coli ★	ISO 16649-2
A	●● Recuento de mohos y levaduras ★	ISO 21527-1

Carvajal

EMPAQUES

CARVAJAL S.A.

Parque Industrial Gran Sabana Lote 68A Vereda Tibit
 +57 (601) 410 4966
 dalvi.saavedra@carvajal.com

www.carvajal.com



Tocancipá
Cundinamarca



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

	● Porcentaje de celdas abiertas en empaques espumados	Método interno
	● Determinación del índice de fluidez - MFI	ASTM D1238
	● Hermeticidad al vacío	NTC 5511
	● Conductividad en tubos colapsibles	NTC 1803

*Pruebas realizadas para apoyar proyectos internos de la empresa y de soporte a sus clientes.

Carvajal

EMPAQUES

CARVAJAL S.A.

Km 3,31 Ginebra
 dalvi.saavedra@carvajal.com

www.carvajal.com



Cali
Valle del Cauca



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

	● Resistencia a la compresión	NTC 3717 NTC 5511
	● Porcentaje de celdas abiertas en empaques espumados	Método interno
	● Determinación del índice de fluidez - MFI	ASTM D1238
	● Hermeticidad al vacío	NTC 5511
	● Conductividad en tubos colapsibles	NTC 1803

*Pruebas realizadas para apoyar proyectos internos de la empresa y de soporte a sus clientes.



UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
CENTRO DE ENVASES, EMPAQUES Y EMBALAJES DE PAPEL
Y CARTÓN, CE3 - PAC

Circular 1 N° 70-01 Bloque #8
 Laboratorio #118 – Piso 1
 +57 (604) 448 8388 Ext. 13258 – 300 620 5120
 ce3pac@upb.edu.co – ce3pac@gmail.com

www.upb.edu.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	● Resistencia a la compresión vertical - Corrugado (RCV)	TAPPI 838 / 839
D	● Resistencia a compresión de cajas.	ASTM D642
D	● Resistencia a compresión en Anillo	ISO 12192
D	● Resistencia a la compresión Vertical - Cartón panal (Honeycomb)	ASTM C364
D	● Resistencia al aplastamiento horizontal Cartón panal (Honeycomb)	ASTM C365
D	● Resistencia al aplastamiento - Corrugado (RAH)	ISO 3035 TAPPI 825
D	● Resistencia al estallido (Mullen)	ISO 2759
D	● Adhesión entre capas del cartón corrugado (Pin Adhesion)	TAPPI 821

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	● Resistencia a la Tensión (Fibra Sólida)	ASTM D828
D	● Resistencia a la Tensión (Papel y Cartón)	ASTM D829
D	● Rigidez a la flexión - Método estático	ISO 5628
D	● Evaluación de Clave de lote de cajas de cartón corrugado	NTC 452
D	● Prueba de Vibración para cajas (Contenedores) de envío*	ASTM D999
D	● Prueba de Caída libre para cajas (Contenedores)**	ASTM D5276
C	● Determinación de cenizas madera, pulpa, papel y cartón	TAPPI 211
A	● Absorción de agua (prueba Cobb)	TAPPI 441
A	● Absorción de Agua (prueba de gota)	TAPPI 835
A	● Absorción de agua (prueba de penetración de gota)	TAPPI 831
A	● Absorción de aceite	SCAN-P37
C	● Gramaje (Papel y Cartón)	TAPPI 410
C	● Espesor de papel, cartón, corrugado y fibra sólida	TAPPI 411
C	● Determinación de Humedad en pulpa, papel y cartón	TAPPI 412
E	● Reciclabilidad (Repulpeabilidad)	Procedimiento interno
C	● Alpha celulosa	TAPPI 203
C	● Beta celulosa	TAPPI 203
C	● Gama celulosa	TAPPI 203
C	● Número Kappa	TAPPI 236
C	● Viscosidad en pulpa	TAPPI 230
C	● Drenabilidad (Canadian Standard Freeness)	TAPPI 221
C	● Cenizas insolubles en ácido	Procedimiento interno
C	● Extraíbles acuosos	Procedimiento interno
C	● Extraíbles orgánicos	Procedimiento interno
C	● Valor de retención de agua	TAPPI 256
C	● Formación de hojas de papel	Procedimiento interno
C	● Reología aditivos / adhesivos / suspensiones de pulpa	Procedimiento interno
C	● Punto de gelificación (almidones / adhesivos)	Procedimiento interno
C	● Lignina Klason	Procedimiento interno
C	● Morfología de fibras (Microscopía)	Procedimiento interno
C	● Pulpeo termo-mecánico	Procedimiento interno
C	● Pulpeo alcalino	Procedimiento interno
C	● Curva de refinado	Procedimiento interno
C	● Número Potencial Z	Procedimiento interno


COLVINSA S.A.

Autopista Aeropuerto Km.7 Calle la Cerámica
 +57 (601) 829 5701 Ext. 113
 laboratorio@colvinsa.com

www.colvinsa.com



Soledad
Atlántico


PRUEBAS DE LABORATORIO

D Presión Hidráulica

D Caída

D Estanqueidad

D Apilamiento

D Vibración

NORMA

NTC 6467
NTC 4702-3
 NTC 4702-6
 NTC 4702-8
 NTC 4702-9

NTC 6467
NTC 4702-3
 NTC 4702-6
 NTC 4702-8
 NTC 4702-9

NTC 6467
NTC 4702-3
 NTC 4702-6
 NTC 4702-8
 NTC 4702-9

NTC 6467
NTC 4702-3
 NTC 4702-6
 NTC 4702-8
 NTC 4702-9

NOM-024-SCT2/2010

CONFIA CONTROL S.A.S

Carrera 63 No. 5 A - 40
 +57 (601) 447 7286 Ext. 214 - 318 586 3636
 comercial@confia.com.co

www.confia.com.co



Bogotá


PRUEBAS DE LABORATORIO

A Migración Global

NORMA

UNE-EN 1186-1

ECOQUIMICA S.A.S

Carrera 24 No. 9C - 21
 +57 (602) 558 1576 - 315 525 7325
 servicioalcliente@ecoquimica.com.co

www.ecoquimica.com.co



Cali
Valle del Cauca



PRUEBAS DE LABORATORIO

- A** ● Migración global
- A** ● Migración específica Bisfenol A

NORMA

UNE-EN 1186-1
 UNE-EN 1186-1

FIBRATEST

Calle 32F No. 74B - 266
 (+57) 318 389 9471
 directorcomercial@fibratest.com.co

www.fibratest.com.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

- A** ● Migración global
- C** ● Propiedades físicas-Densidad
- C** ● Propiedades mecánicas-Tensión
- D** ● Envejecimiento acelerado en cámara UV
- D** ● Ensayo de resistencia al lavado
- D** ● Ensayo de resistencia microondas
- D** ● Ensayo visual para la detección de fugas
- D** ● Ensayo de emisión de burbujas para la detección de fugas

NORMA

NTC 5022_2010
 ISO 60-1977
 ISO 527-1:2012
[\(ASTM D638\)](#)
[ASTM G154-16](#)
 UNE 53928
 EN 15284
 ASTM F3039 o
 ASTM F1929
 ASTM D3078

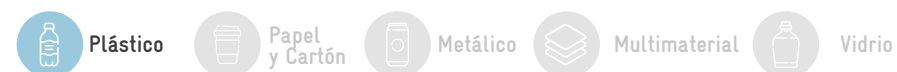
GRUPO PLASTILENE

Carrera 4 No. 58 - 66
 (601) (720) 383 0198

grupoplastilene.com



Soacha
 Cundinamarca



PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
C	● Método De Prueba Estándar Para Las Propiedades De Tracción De Láminas De Plástico Delgadas	ASTM D 882
C	● Método De Prueba Estándar Para La Resistencia Al Desgarro Por Propagación De Perforación De Películas De Plástico Y Láminas Delgadas	ASTM D 2582
C	● Método De Prueba Estándar Para Velocidades De Flujo De Termoplásticos Mediante Plastómetro De Extrusión.	ASTM D 1238
C	● Método De Ensayo Estándar De Densidad De Plásticos Mediante La Técnica De Densidad Gradiente.	ASTM D1505
C	● Método De Prueba Estándar Para La Tubería Y Transmitancia Luminosa De Plásticos Transparentes.	ASTM D 1003
C	● Práctica Estándar Para La Determinación De Características Estructurales En Poliolefinas Y Copolímeros De Poliolefinas Mediante Espectrofotometría Infrarroja (FTIR)	ASTM D 5576
C	● Método De Prueba Estándar Para La Velocidad De Transmisión De Gas Oxígeno A Través De Películas Y Láminas De Plástico Utilizando Un Sensor Coulométrico.	ASTM D 3985
A	● Métodos De Ensayo Estándar Para La Transmisión De Vapor De Agua De Materiales.	ASTM E96M

*Pruebas realizadas para apoyar proyectos internos de la empresa y de soporte a sus clientes.



ICIPC: INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PLÁSTICO Y DEL CAUCHO

Carrera 49 No. 5 Sur 190, Bloque 37
 (Campus de la Universidad EAFIT)
 +57 (604) 311 6478 - 305 728 4664
icipc@icipc.org

www.icipc.org



Medellín
 Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
C	● Análisis de composición por termogravimetría (TGA)	ASTM D6370
C	● Espectrometría infrarroja (FTIR)	ASTM E1252
C	● Caracterización de poliolefinas por Espectrometría infrarroja (FTIR)	ASTM D7399
C	● Índice de fluidez de materiales termoplásticos	ASTM D1238 ISO 1133-1 NTC 3576
C	● Capacidad específica de calor por medio de DSC	ASTM E1269
C	● Temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros por medio de un DSC con enfriamiento controlado	ASTM D3418 ISO 11357-2 ISO 11357-3
C	● Tiempo de inducción a la oxidación - OIT	ASTM D3895-19 ISO 11357-6

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	●	Oligómeros en poliolefinas GC-MS	Procedimiento interno por GC-MS
A	●	Retardantes de llama bromados en materiales poliméricos por GC-MS	IEC 62321-6
C	●	Resistencia al desgarre de películas y láminas plásticas	ASTM D1004 ASTM D1938 ISO 6383-1
C	●	Acondicionamiento de muestras para ensayo (Cámara climática)	ASTM D618 ASTM D1349 ISO 291 NTC 718
C	●	Morfología en láminas y películas plásticas	Procedimiento interno
C	●	Erucamida en polipropileno usando cromatografía gaseosa	ASTM D6042
C	●	Estabilidad dimensional de láminas y películas termoplásticas a temperatura elevada	ASTM D1204 ISO 11501
C	●	Gramaje en películas y láminas plásticas	ASTM D4321
C	●	Resistencia al impacto al dardo en películas plásticas	ASTM D1709 ISO 7765-1
C	●	Espesor en películas y láminas plásticas	ISO 4593 ASTM D6988
C	●	Resistencia al punzonamiento	ASTM D4833 D4833M NTC 3299 ASTM D2582 ASTM F1306
C	●	Propiedades en tensión de láminas y películas plásticas	ASTM D882
A	●	Velocidad de transmisión de vapor de agua a través de películas y láminas plásticas	ASTM F1249
A	●	Velocidad de transmisión de oxígeno a través de películas y láminas plásticas	ASTM D3985
D	●	Envejecimiento acelerado en cámara UV	ASTM G154
C	●	Coefficiente de fricción estático y cinético en películas y láminas plásticas	ASTM D1894 NTC 869 ISO 8295
C	●	Curva de sellado de películas y láminas plásticas	ASTM F88/F88M
D	●	Fuerza de laminación en películas y láminas plásticas	ASTM F904-16
A	●	Acetaldehído residual en PET usando cromatografía de gases	ASTM F2013
A	●	Migración global para un simulante de alimentos acuosos por el método de inmersión total	NTC 5022-3 BS EN 1186-3
A	●	Migración global para un simulante de alimentos acuosos por el método de llenado	NTC 5022-9 BS EN 1186-3
A	●●	Migración global para un simulante de alimentos acuosos por el método de la bolsa	NTC 5022-7 BS EN 1186-3

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	●●	Migración global para un simulante alternativo de alimentos grasos	NTC 5022-14 BS EN 1186-3
A	●●	Migración global para un simulante de alimentos acuosos por el método de una celda	NTC 5022-5 BS EN 1186-3
A	●●	Contenido de oxígeno en empaques	Procedimiento interno
A	●●	Limoneno en PET	Procedimiento interno
A	●●	Benceno en PET	Procedimiento interno
A	●	Absorción de agua en plásticos	NTC 1772 ASTM D570 ISO 62
D	●	Resistencia al impacto izod	ISO 180 ASTM D256 NTC 943
D	●	Colorimetría	ASTM D2244
D	●	Transferencia de olor y sabor	NTC 3602
C	●	Propiedades en flexión de plásticos	ASTM D790 ISO 178 NTC 3201
C	●	Densidad de plásticos	ASTM D792 ISO 1183-1 NTC 907
C	●	Densidad de empaque	ISO 60
C	●	Propiedades en compresión de plásticos	ASTM D695-15/ISO 604
C	●	Propiedades en tensión de plásticos	NTC 595 ASTM D638 ISO 527-1 ISO 527-2
D	●	Dureza Shore D	NTC 467 ASTM D2240 ISO 868
D	●	Contenido de oxígeno en empaques	Procedimiento interno
D	●	Tensión superficial en películas y láminas plásticas	ASTM D2587
U	●	Sello LOOP-	Contenido de PCR
U	●	Sello LOOP-	Ecodiseño

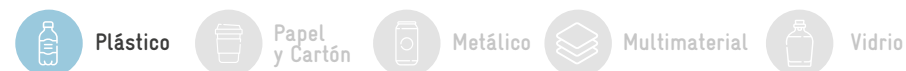
INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS - INVIMA

Carrera 10 No. 64 - 28
 +57 (601) 742 2121
 avelascoc@invima.gov.co

www.invima.gov.co



Bogotá



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	<ul style="list-style-type: none"> Migración Específica En Envases Y Empaques. Mediante Espectroscopía De Emisión Atómica Con Plasma De Acoplamiento Inductivo (ICP-OES) 	Procedimiento interno por ICP-OES
A	<ul style="list-style-type: none"> Migración Global- Envases Y Empaques 	UNE-EN 1186-1
A	<ul style="list-style-type: none"> Migración Global- Envases Y Empaques- 	UNE-EN 1186-9
A	<ul style="list-style-type: none"> Migración Específica De Bisfenol- Envases Y Empaques- 	UNE-EN 13130-1
A	<ul style="list-style-type: none"> Migración Específica De Bisfenol- Envases Y Empaques- 	UNE-EN 13120-13



ITM - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEDELLÍN

Campus Fraternidad Sótano 2 Bloque M 9804;
 Calle 54 A No. 30 - 01, Barrio Boston
 +57 (604) 440 5100 Opc 9 Ext. 5565
 labpolimeros@itm.edu.co

www.itm.edu.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	<ul style="list-style-type: none"> Análisis composicional por termogravimetría (TGA) ★ 	ASTM E1131
C	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de Tensión en Plásticos ★ 	ASTM D638
C	<ul style="list-style-type: none"> Determinación de la composición elemental -SEM-EDS ★ 	ASTM E1508
C	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades en tensión de láminas y películas plásticas 	ASTM D882-12
C	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades en flexión de plásticos ★ 	ASTM D790-10
C	<ul style="list-style-type: none"> Elongación al punto de cedencia (50 mm/min) 	ASTM D-638
C	<ul style="list-style-type: none"> Impacto Gardner (23°C / 73 °F) 	ASTM D-5420
C	<ul style="list-style-type: none"> Impacto Izod con ranura (23°C / 73 °F) 	ASTM D-256
C	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de flexión 1% secante (1.3 mm/min) 	ASTM D-790-1A
C	<ul style="list-style-type: none"> Resistencia máxima a la tracción (50 mm/min) 	ASTM D-638
C	<ul style="list-style-type: none"> Determinación del espesor por medición directa con micrómetro 	UNE-ISO 4593
C	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades en compresión de plásticos 	ASTM D695-15
C	<ul style="list-style-type: none"> Compresión vertical en envases plásticos 	ASTM D2659-11

PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
C	● Propiedades en tensión de plásticos	ISO 527-1:2012 ISO 521-2
C	● Propiedades en flexión de plásticos	ASTM D790-17
C	● Espesor en películas y láminas plásticas	ASTM D6988
C	● Empaques - Pruebas de impactos horizontales.	ISO 2244
C	● Prueba de impactos verticales por caída libre.	ISO 2248: 1985
C	● Determinación del espesor por medición directa con micrómetro.	ISO 4593
C	● Espesor de la película de polietileno.	ASTM-D374-99 NMX-E-003-SCF
C	● Espesor de película plástica	ASTM D6988
C	● Capacidad amortiguadora	USP 661
C	● Ancho de película	ASTM-D-3767-03 NMX-E-002-SCFI
C	● Coeficiente de fricción	ASTM D1894
C	● Resistencia inicial al rasgado	ASTMD1004
C	● Resistencia al impacto por caída de dardo	ASTM D17090-4 NTC 5510
C	● Normativa para bolsas de plástico (dimensiones y masa, resistencia a impacto, esfuerzo y alargamiento a tracción, resistencia a la carga estática y adhesión de las tintas)	UNE 53257-2/1M
C	● Identificación defectos de partículas extrañas, poros y rayaduras.	NMX-E-139
C	● Plásticos. Bolsas de plástico, tipo camiseta, utilizadas para el transporte de productos distribuidos al por menor	UNE 53257-2/1M
C	● Densidad de empaque	ISO 60
C	● Índice de fluidez de materiales termoplásticos	<u>ASTM D1238</u> ISO 1133-1 NTC 3576
C	● Gramaje en películas y láminas plásticas	ISO 2286-2 ASTM D4321
C	● Contenido de oxígeno en empaques	ASTM F2714
C	● Determinación del volumen y de la capacidad de transporte	NE-EN 13590
C	● Brillo	ASTM D2457
C	● Haze	ASTM D1003
C	● Transparencia	ASTM D 1746
C	● Determinación del espectro en el infrarrojo medio de material polimérico.	Procedimiento interno
C	● Identificación de material por espectroscopia de absorción infrarroja	Procedimiento interno
C	● Identificación de aditivos por análisis por cromatografía de gases mediante detector de ionización de flama.	ASTM-E594
C	● Análisis de composición por termogravimetría (TGA).-Caucho	ASTM D6370
C	● Temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros por medio de un DSC	<u>ASTM D3418</u> ISO 11357-1


**LABORATORIO INSTRUMENTAL DE ALTA COMPLEJIDAD LIAC
UNIVERSIDAD DE LA SALLE**

Carrera. 5 No. 59a - 44
 +57 (601) 348 8000 Ext. :1292
 jhrivera@lasalle.edu.co


Bogotá
laboratoriode analisis.lasalle.edu.co

PRUEBAS DE LABORATORIO
NORMA

B	● Determinación de la biodegradabilidad aerobia final de materiales plásticos en medio acuoso. Método para la determinación de la demanda de oxígeno en un respirómetro cerrado.	ISO 14851:2019
A	● Determinación de ácido tereftálico en simulantes de alimentos	NTC 6525-2
A	● Determinación de acrilonitrilo en alimento simulantes de alimentos	NTC6525-3
A	● Determinación de 1,3-butadieno en materiales plásticos	NTC 6525-4:2010
A	● Determinación de cloruro de vinileno en simulantes de alimentos	NTC 6525-5:2010
A	● Determinación de cloruro de vinileno en materiales plásticos	NTC 6525-6:2010
A	● Determinación de monoetilenglicol y dietilenglicol en simulantes de alimentos	NTC 6525-7:2010

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Determinación de isocianatos en materiales plásticos	NTC 6525-8:2010
A	● Migración específica de sustancias procedentes de materiales plásticos a los alimentos y simulantes de alimentos	NTC 6525:2022
A	● Migración global NTC 5022_2010 (UNE-EN 1186)	NTC 5022_2010 (UNE-EN 1186)
A	● Migración global en aceite de oliva por inmersión total	NTC 5022-2
A	● Migración global en simuladores de alimentos acuosos por inmersión total	NTC 5022-3
A	● Migración global en aceite de oliva con una celda	NTC 5022-4
A	● Migración global en simuladores de alimentos acuosos con una celda	NTC 5022-5
A	● Migración global en aceite de oliva utilizando una bolsa	NTC 5022-6
A	● Migración global en simuladores de alimentos acuosos utilizando una bolsa	NTC 5022-7
A	● Migración global en aceite de oliva por llenado	NTC 5022-8
A	● Migración global en simuladores de alimentos acuosos por llenado	NTC 5022-9
A	● Migración global en aceite de oliva (método modificado para su uso en los casos que la extracción del aceite de oliva se a imcompleta)	NTC 5022-10
A	● Migración global en mezclas de triglicéridos sintéticos marcados con 14C	NTC 5022-11
A	● Migración global a bajas temperaturas	NTC 5022-12
A	● Migración global a temperaturas elevadas	NTC 5022-13
A	● Ensayos sustitutivos para la migración global en isooctano y etanol al 95% en disolución acuosa	NTC 5022-14
A	● Migración global en simuladores de alimentos grasos mediante extracción rápida en isooctano y/o etanol al 95%	NTC 5022-15

 LABORATORIO QUÍMICO DE CONSULTAS
INDUSTRIALES (LQCI)- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL
DE SANTANDER-UIS

Campus principal (Carrera 27 Calle 9)
UIS Edificio Camilo Torres.
 +57 (607) 634 4000 Ext. 2465
 labquimco@uis.edu.co

uis.edu.co



Bucaramanga
Santander



Plástico


 Papel
y Cartón


Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	● Análisis termogravimétrico (TGA)	Método interno
C	● Análisis calorimétrico (DSC)	Método interno
C	● Análisis mecánico-dinámico (DMA)	Método interno
C	● Migración de metales en diferentes matrices y materias primas para importación y exportación.	Método interno
C	● FTIR	Método interno

LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA ATÓMICA Y MOLECULAR (LEAM)-UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER-UIS

Sede Parque Tecnológico Guatigará(Km 2, Via Guatigará)
 Edificio de Investigación – Laboratorio 202
 +57 (607) 6344000 Ext. 3508
 leam@ciencias.uis.edu.co

uis.edu.co



Piedecuesta
Santander



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

Espectroscopía Raman

NORMA

Método interno



LEPTON LABORATORIO S.A.S

Calle 71 No. 72 – 43
 +57 311 277 6956
 servicios@leptonlab.com

www.leptonlab.com



Bogotá



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

Migración global
 Migración específica (Espectrometría absorción atómica)-Metales pesados (Cd, Pb, Hg, Cr)

NORMA

RESOLUCION 4143 DE 2012
RESOLUCION 4143 DE 2012

MÉRIEUX NUTRISCIENCES COLOMBIA S.A.S (TECNIMICRO LABORATORIO DE ANÁLISIS S.A.S.)

Carrera 42 No. 10 - 37
 +57 (604) 268 1144- 317 386 7741
 customercare_solicitudes@mxns.com

www.merieuxnutrisciences.com/co



Medellín
Antioquia



Plástico



Papel y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A Migración global ★

INVIMA Res. No. 022808 ,
Res No. 834 (Con referenciac
a EN 1186)

A Migración específica de aluminio, antimonio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, selenio, boro, cobalto, estroncio, manganeso, estaño, zinc - Acreditado Espectrometría de Masa con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS) Espectroscopía de Emisión Atómica con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES)

INVIMA Res. No. 022808
Mercosur GMC Res. No.
15/10, 40/15, 23/97

A Absorción atómica-Migración específica de aluminio, antimonio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, selenio, boro, cobalto, estroncio, manganeso, estaño, zinc ★

INVIMA Res. No. 022808
Mercosur GMC Res. No.
15/10, 40/15, 23/97

A Determinación de nitrosaminas cedidas por materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos, mediante cromatografía gaseosa acoplada a masas (GC/MS/MS), ★

Procedimiento interno por
GC/MS/MS

A Determinación de bifenilos policlorados-Cromatografía gaseosa ★

UNE-EN ISO 15318

A Determinación de cadmio y plomo Absorción Atómica e ICP-OES ★

NTC 4321-15 NTC-ISO
8391-1

A Liberación y cuantificación de Plomo y Cadmio ★

NTC-ISO 7086-1



OBSERVATORIO DE ECONOMÍA CIRCULAR E INNOVACIÓN UNIVERSIDAD DE LA SALLE

Carrera. 5 No. 59a - 44
 +57 (601) 353 5360 Ext. 2516 2515
 dumesa@lasalle.edu.co

www.oeciunisalle.com



Bogotá



Plástico



Papel y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

E Plataforma de Análisis de flujo de materiales

Método interno

E GEOVISORES

Método interno



Facultad de Ingeniería Laboratorios

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA LABORATORIOS FACULTAD DE INGENIERÍA

📍 Calle 40B No. 5 - 50, piso 10.
 Edificio Jose Gabriel Maldonado S.J.-Laboratorios
 ☎️ +57 (601) 320 8320 Ext. 5373

🌐 ingenieria.javeriana.edu.co



Bogotá



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

E	🌈	Análisis FTIR con módulo ATR ASTM D 638	ASTM E1252
E	🌈	Análisis composicional por Termogavimetría (TGA)	ASTM E1131
E	🔵	Propiedades en tensión de plásticos	ASTM D 638



LABORATORIOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIA SENA

📍 Calle 15 No. 31 - 42
 ☎️ +57 (601) 592 5555
 ✉️ cgilaboratorios@sena.edu.co

🌐 serviciostecnologicosgi.blogspot.com



Bogotá



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	●	Ensayo de Dureza Rockwell Escalas B y C ★	ASTM E18
D	●	Ensayo de Dureza Brinell	ASTM E10
C	●	Ensayo de Tracción / Tensión en materiales	ASTM E8/E8M
C	●	Ensayo de Tracción / Tensión en materiales	ASTM A370
C	●	Ensayo de doblamiento	ASTM A370 - NTC 3353
C	●	Ensayo de Compresión en materiales	ASTM E9-09
C	●	Ensayo de medición de características dimensionales y geométricas	Procedimiento interno

Análisis de aguas de lavado para reciclaje de plásticos posconsumo

PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
U	● Conductividad ★	Procedimiento interno por Electrometría
U	● Sólidos totales ★	Procedimiento interno por Gravimetría
U	● Sólidos suspendidos totales - SST ★	Procedimiento interno por Gravimetría
U	● Sólidos disueltos totales - SDT ★	Procedimiento interno por Gravimetría
U	● Acidez ★	Procedimiento interno por Volumetría
U	● Alcalinidad ★	Procedimiento interno por Volumetría
U	● Demanda química de Oxígeno (DQO) ★	Procedimiento interno por Volumetría
U	● Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO) ★	Procedimiento interno por Respirimetría
U	● Dureza Total ★	Procedimiento interno por Volumetría
U	● Dureza cálcica ★	Procedimiento interno por Volumetría

PRUEBAS DE LABORATORIO DE ECONOMÍA CIRCULAR

E	● Valorización de residuos Plásticos	Procedimiento interno
---	--------------------------------------	-----------------------

ASTIN

 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA
TÉCNICA A LA INDUSTRIA

 SENA-CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA
TÉCNICA A LA INDUSTRIA ASTIN

Calle 52 No. 2 Bis - 15
 +57 (602) 431 5800
 recepcionastin@sena.edu.co

www.sena.edu.co



Cali
Valle del Cauca



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	● Ensayo de tracción	NTC 3353 NTC 2
C	● Ensayo de tracción	ASTM A370
C	● Ensayo de tracción ★	ASTM E8
C	● Ensayo de flexión a materiales metálicos	ASTM E290
C	● Ensayo de flexión a materiales metálicos-Ductilidad	NTC 1
C	● Análisis cuantitativo de la composición química por Espectrometría de emisión óptica por descarga luminiscente (GD-OES)	Procedimiento interno por GD-OES
C	● Determinación de la dureza Rockwell en materiales metálicos ★	ASTM E18
A	● Velocidad de transmisión de oxígeno	ASTM D3985 ASTM F1927
A	● Velocidad de transmisión de vapor de agua a través de películas y láminas plásticas	ASTM F1249
C	● Espectroscopía FTIR	ASTM E1252

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	● Propiedades en tensión de materiales plásticos	ISO 527-1 ASTM D638
C	● Brillo	ASTM D2457
D	● Envejecimiento acelerado en cámara UV	ASTM G154
C	● Calorimetría de barrido diferencial ★	ASTM D3418
D	● Absorción de Agua	ASTM D570 ISO 62
D	● Determinación Del Coeficiente De Fricción Estático De Películas Y Láminas Plásticas	NTC 869
D	● Determinación de la resistencia al impacto en películas plásticas	NTC 5510
C	● Determinación del índice de fluidez - MFI	ASTM D1238
D	● Ensayo de resistencia al rasgado	ASTM D1922
A	● Resistencia Química	ASTM D543
C	● Acondicionamiento de muestras, por bloques de 40 horas	Procedimiento interno
C	● Prueba de densidad aparente	Procedimiento interno
C	● Determinación de la Dureza Shore D	Procedimiento interno
C	● Determinación de la resistencia al impacto Izod	Procedimiento interno
C	● Ensayo de resistencia al rasgado	Procedimiento interno
C	● Determinación de la resistencia al impacto Charpy	Procedimiento interno
C	● Determinación y medición de capas	Procedimiento interno
C	● Determinación la temperaturas de transición por Calorimetría diferencial de barrido y pérdida de masa (TGA/DSC)	Procedimiento interno
C	● Microscopía electrónica de Barrido (SEM) x hora	Procedimiento interno



Centro de Manufactura
en Textil y Cuero
Regional Distrito Capital

 SENA-LABORATORIO CENTRO DE MANUFACTURA
EN TEXTIL Y CUERO

📍 Av. Carrera 30 No. 17b - 25 sur, Piso 2 Ambiente 212 - 214
☎ +57 (601) 5960100 - 5461500 - 5960080 - 5461600
✉ labsenacmtc@sena.edu.co

textilycuero.blogspot.com



Bogotá



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	●● Resistencia a la intemperie: Exposición a luz UV y Humedad	AATCC 186:2015
D	● Resistencia a la flama de los textiles. Ensayo vertical.	ASTM D6413
C	● Propiedades en tensión de plásticos	ASTM D638 / Numerales 7- 8- 10 - 11
C	● Propiedades en flexión de plásticos	ASTM D790/ Numerales 8 -10 -12
C	● Determinación de la resistencia a la abrasión de textiles.	ASTM D 3884
C	● Método para determinar la resistencia a la rotura y elongación de las telas. Método de la tira.	NTC 754- 2
C	● Microscopía electrónica de barrido-EDS	Procedimiento interno por EDS
C	●● Microscopía óptica	Procedimiento interno por microscopía óptica

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S

Carrera 100 No. 25C - 11
 +57 (601) 606 9292 - 742 2274
www.sgs.com/es-co/contacta-con-nosotros-form

www.sgs.com



Bogotá



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
D	● Reglamento para el transporte de sólidos inflamables (clase 4, divisiones 4.1, 4.2 y 4.3)	49 CFR 173.124
D	● Práctica estándar para tomar muestras y aceptar un solo lote de papel, cartón, tableros de fibra y productos relacionados.	ASTM D585
D	● Método de prueba estándar para cenizas en pulpa, papel y productos de papel.	ASTM D586
D	● Método de prueba estándar para la opacidad del papel (iluminante difuso A de 15°, soporte de papel y 89 % de reflectancia)	ASTM D589
D	● Método de prueba estándar para cera de petróleo en papel.	ASTM D590
D	● Método de prueba estándar para determinar el contenido de humedad de papel y cartón mediante secado en horno.	ASTM D644
D	● Método de prueba estándar para el espesor de papel y cartón.	ASTM D645/D645M
D	● Método de prueba estándar para masa por unidad de área de papel y cartón de papeles de aramida (peso base)	ASTM D646
D	● Método de prueba estándar para la resistencia al desgarro interno del papel.	ASTM D689

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	● Método de prueba estándar para determinar la resistencia al estallido del papel	ASTM D774 D774M
D	● Método de prueba estándar para determinar el efecto del calor seco sobre las propiedades del papel y el cartón.	ASTM D776
D	● Método de prueba estándar para determinar la resistencia al vapor de agua de materiales laminados en contacto con agua líquida mediante el método del indicador seco.	ASTM D779
D	● Método de prueba estándar para la permeación de tinta de impresión en papel (prueba de aceite de ricino)	ASTM D780
D	● Método de prueba estándar para la tasa de absorción de agua por papeles absorbentes.	ASTM D824
D	● Método de prueba estándar para las propiedades de tracción del papel y cartón utilizando aparatos de tasa de alargamiento constante	ASTM D828
D	● Métodos de prueba estándar para la resistencia a la rotura por tracción en húmedo de papel y productos de papel	ASTM D829
D	● Método de prueba estándar para la resistencia al agua de contenedores de envío mediante método de pulverización	ASTM D951
D	● Método de prueba estándar para el brillo de pulpa, papel y cartón (reflectancia direccional a 457 nm)	ASTM D985
D	● Método de prueba estándar para la suciedad en papel y cartón	ASTM D2019
D	● Método de prueba estándar para la capacidad de absorción de agua de papel y cartón no absorbentes (prueba de Cobb)	ASTM D3285
D	● Método de prueba estándar para pruebas de impacto de puentes	ASTM D5265
D	● Guía estándar para la realización de pruebas de presión interna en embalajes de las Naciones Unidas (ONU)	ASTM D7660
D	● Método de prueba estándar para la tensión de humectación de películas de polietileno y polipropileno.	ASTM D2578
C	● Método de prueba estándar para la resistencia del sellado de materiales de barrera flexibles.	ASTM F88
D	● Muestreo y aceptación de un solo lote de papel, cartón, cartón para envases o producto relacionado.	TAPPI T 400
C	● Atmósferas estándar de acondicionamiento y prueba para papel, cartón, hojas de pulpa y productos relacionados.	TAPPI T 402
D	● Resistencia al estallido del papel	TAPPI T 403
C	● Resistencia a la rotura por tracción y alargamiento de papel y cartón (utilizando un probador tipo péndulo)	TAPPI T 404
C	● Gramaje de papel y cartón (peso por unidad de superficie)	TAPPI T 410
C	● Grosor (calibre) del papel, cartón y cartón combinado	TAPPI T 411
C	● Humedad en pulpa, papel y cartón.	TAPPI T 412

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	● Resistencia al desgarro interno del papel (método tipo Elmendorf)	TAPPI T 414
D	● Resistencia al plegado del papel (probador tipo Schopper)	TAPPI T 423
D	● Opacidad del papel (geometría 15/d, iluminante A/2°, 89 % de reflectancia en el soporte y soporte de papel)	TAPPI T 425
D	● Resistencia al agua del papel y cartón encolados (método de indicador seco)	TAPPI T 433
D	● Suciedad en papel y cartón.	TAPPI T 437
D	● Capacidad de absorción de agua del papel, cartón y cartón corrugado de papel (no absorbente) (prueba de Cobb)	TAPPI T 441
A	● Tasa de transmisión de vapor de agua del papel y cartón a 23°C y 50% RH	TAPPI T 448
D	● Brillo de pulpa, papel y cartón (reflectancia direccional a 457 nm)	TAPPI T 452
D	● Efecto del calor seco sobre las propiedades del papel y cartón.	TAPPI T 453
C	● Identificación del lado del alambre del papel.	TAPPI T 455
C	● Resistencia a la rotura por tracción del papel y cartón saturados de agua ("resistencia a la tracción en húmedo")	TAPPI T 456
C	● Resistencia superficial del papel (prueba de selección de cera)	TAPPI T 459
C	● Resistencia del aire del papel (método Gurley)	TAPPI T 460
C	● Prueba de penetración de aceite de ricino para papel	TAPPI T 462
A	● Tasa de transmisión de vapor de agua del papel y cartón a alta temperatura y humedad.	TAPPI T 464
A	● Plegado estático de papel para ensayos de transmisión de vapor de agua.	TAPPI T 465
D	● Pérdida por abrasión de papel y cartón (método tipo Taber)	TAPPI T 476
C	● Resistencia a la flexión (rigidez) del papel y cartón (probador tipo Taber en configuración básica)	TAPPI T 489
C	● Prueba de inmersión en agua de cartón.	TAPPI T 491
C	● Propiedades de tracción del papel y el cartón (utilizando aparatos de tasa constante de alargamiento)	TAPPI T 494
C	● Preparación de muestras para resistencia al desgarro interno en dirección transversal para papel, cartón y materiales relacionados.	TAPPI T 496
C	● Coeficiente de fricción estática (ángulo de deslizamiento) de embalajes y materiales de embalaje (incluidos papeles para bolsas de envío, cartón corrugado y cartón macizo) (método del plano inclinado)	TAPPI T 503
D	● Plegado de muestras de papel de material de embalaje flexible para pruebas.	TAPPI T 512
D	● Resistencia al bloqueo de papeles planos engomados	TAPPI T 521
D	● Rugosidad del papel y cartón (método de Sheffield)	TAPPI T 538
D	● Determinación de la adhesión del polietileno (resina) a sustratos porosos.	TAPPI T 539

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	● Coeficiente de fricción (ángulo de deslizamiento) de los papeles de embalaje (método del plano inclinado)	TAPPI T 542
C	● Determinación de la humedad de equilibrio en pulpa, papel y cartón para análisis químicos.	TAPPI T 550
C	● Métodos de prueba para la resistencia al impacto de contenedores de transporte de tableros de fibra.	TAPPI T 801
C	● Método de prueba para la prueba de caída de contenedores de envío de tableros de fibra	TAPPI T 802
C	● Prueba de perforación del tablero del contenedor.	TAPPI T 803
C	● Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de contenedores de envío, componentes y cargas unitarias.	TAPPI T 804
D	● Resistencia al estallido del cartón de revestimiento: método de prueba	TAPPI T 807
D	● Ensayo de aplastamiento plano de cartón ondulado (método de viga flexible)	TAPPI T 808
D	● Resistencia al estallido del cartón ondulado	TAPPI T 810
D	● La prueba de aplastamiento de bordes (ECT)	TAPPI T 811
D	● Separación de 13 capas de tableros de fibra sólidos y corrugados (húmedos)	TAPPI T 812
C	● Coeficiente de fricción estática (ángulo de deslizamiento) de embalajes y materiales de embalaje (incluidos papeles para bolsas de envío, cartón ondulado y de fibra maciza)	TAPPI T 815
C	● Coeficiente de fricción estática de tableros de fibra corrugados y macizos (método del plano horizontal)	TAPPI T 816
D	● Prueba de vibración para contenedores de transporte de tableros de fibra.	TAPPI T 817
D	● Aplastamiento anular de cartón (método de soporte rígido)	TAPPI T 818
D	● Absorción de agua del medio corrugado.	TAPPI T 819
D	● Dimensionamiento de la caja en bruto	TAPPI T 827
D	● Prueba de calidad de puntuación	TAPPI T 829
D	● Instrucciones para la aplicación de prueba de paquetes de FedEx Procedimientos de FedEx para probar productos empaquetados de hasta 150 libras	6-FEDEX-A
D	● Instrucciones para la aplicación de prueba de paquetes de FedEx Procedimientos de FedEx para probar productos empaquetados de más de 150 libras	6-FEDEX-B
D	● Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de contenedores de envío, componentes y cargas unitarias.	ASTM D642
D	● Método de prueba estándar para pruebas de impacto para contenedores y sistemas de envío	ASTM D880
D	● Métodos de prueba estándar para pruebas de vibración de contenedores de envío	ASTM D999

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	●●●	Práctica estándar para pruebas de rendimiento de sistemas y contenedores de envío	ASTM D4169
D	●●●	Método de prueba estándar para la prueba de caída de contenedores cargados por caída libre	ASTM D5276
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: productos empaquetados de 150 lb (68 kg) o menos	ISTA Protocolo 1A
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: productos empaquetados de más de 150 lb (68 kg)	ISTA Protocolo 1B
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: prueba extendida para productos empaquetados de 150 lb (68 kg) o menos	ISTA Protocolo 1C
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: prueba extendida para productos empaquetados de más de 150 lb (68 kg)	ISTA Protocolo 1D
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: cargas unificadas del mismo producto	ISTA Protocolo 1E
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: productos empaquetados de 150 lb (68 kg) o menos (vibración aleatoria)	ISTA Protocolo 1G
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de integridad sin simulación de la serie ISTA 1: productos empaquetados de más de 150 lb (68 kg) (vibración aleatoria)	ISTA Protocolo 1H
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación parcial de la serie ISTA 2: productos empaquetados de 150 lb (68 kg) o menos	ISTA Protocolo 2A
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación parcial de la serie ISTA 2: productos empaquetados de más de 150 lb (68 kg)	ISTA Protocolo 2B
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación parcial de la serie ISTA 2: paquetes de muebles	ISTA Protocolo 2C
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación general de la serie ISTA 3: productos empaquetados para envío del sistema de entrega de paquetes de 70 kg (150 lb) o menos	ISTA Protocolo 3A
D	●●●	Productos empaquetados de la serie ISTA 3 para envíos de carga parcial (LTL)	ISTA Protocolo 3B
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación general de la serie ISTA 3: cargas unificadas del mismo producto	ISTA Protocolo 3E
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación general de la serie ISTA 3: productos empaquetados para envío desde el centro de distribución al punto de venta minorista 100 lb (45 kg)	ISTA Protocolo 3F
D	●●●	Procedimiento de prueba de rendimiento de simulación general de la serie ISTA 3: productos o productos envasados en contenedores de transporte a granel manipulados mecánicamente	ISTA Protocolo 3H
D	●●●	Productos empaquetados de la serie ISTA 4AB para envío en canales de distribución conocidos	ISTA Protocolo 4AB

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	●●●	Proyecto de prueba de desarrollo de la serie ISTA 7: embalaje de transporte térmico controlado para envío del sistema de entrega de paquetes	ISTA Protocolo 7D
D	●●●	Estándar de prueba de la serie ISTA 7 para embalajes de transporte térmico utilizados en el envío del sistema de entrega de paquetes	ISTA Protocolo 7E
A	●	Migración neta soluble en cloroformo - Agua - 3% de ácido acético - 10% etanol - n-heptano Simulante(s) y condición: Depende del uso real	Mercosur GMC Res. No. 40/15
A	●	Contenido de pentaclorofenol (PCP)	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a ISO 15320)
A	●	Contenido de bifenilos policlorados (PCB)	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a ISO 15318)
A	●	Formaldehído extraíble	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (EN 645 or EN 647 seguido por EN 1541)
A	●	Glioxal extraíble	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a DIN 54603)
A	●	Metales pesados extraíbles (plomo, cadmio y mercurio)	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (EN 645 or EN 647 seguido por ICP-MS / UV-VIS)
A	●	Migración específica de metales pesados y otros elementos en ácido acético al 3%. Condición de prueba: Depende del uso real	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a EN 13130)
A	●	Transferencia de agentes antimicrobianos.	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (EN 1104:2018)
A	●	Migración de agente blanqueador fluorescente en agua, ácido acético al 3%, solución salina alcalina, aceite vegetal	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (EN 648:2018)
A	●	Migración de colorante en agua, ácido acético al 3%, solución salina alcalina, aceite vegetal Sólo para papel de colores	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (EN 646:2018)
A	●	Migración específica de benzofenona en ácido acético al 3%. Sólo para papel reciclado	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a EN 13130)
A	●	Migración específica de Bisfenol A en ácido acético al 3%. Sólo para papel reciclado.	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a EN 13130)
A	●	Migración específica de ftalatos en ácido acético al 3%. Sólo para papel reciclado	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a EN 13130)

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Migración específica de aminas aromáticas primarias en ácido acético al 3%. Sólo para papel reciclado	Mercosur GMC Res. No. 40/15 (Con referencia a EN 13130)
A	● 105 PFAS para el Anexo XVII de REACH de la UE y el Reglamento sobre COP	Regulación (EU) No 2019/1021 (POPs Recast Regulación) Annex XVII, Regulación (EC) No. 1907/2006 Procedimiento interno por LC-MS/MS analysis
A	● 189 Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS)	Procedimiento interno por GC/MS and LC-MS/MS
A	● Contenido total de plomo y cadmio de la Proposición 65 de CA Observación: - Sin un acuerdo conocido de la Proposición 65, se sugiere como referencia el requisito del Caso No. CIV-1104003 del Condado de Marin para Plomo) y el Caso No. RG-10-514803 del Condado de Alameda (para Cadmio).	CA Prop 65 Con referencia a EPA 3050B
A	● Observación: - Sin un acuerdo conocido de la Proposición 65, se sugiere como referencia el requisito del Caso No. 114CV267501 del Condado de Santa Clara. Límite de referencia cada ftalato: 1000 ppm	CA Prop 65 Con referencia a CPSC Método
A	● Pruebas extractivas - Agua (para contacto con alimentos acuosos) - n-Hexano (para contacto con alimentos grasos) Simulante: Depende del uso real	21 CFR 177.2600
B	● Biodegradación	ISO 14855-1
B	● Biodegradación	ASTM D5338
B	● Compostabilidad y Biodegradación	ASTM D6400
A	● Migración global en ácido acético al 3%	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 1186)
A	● Migración general en ácido acético al 3%	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 1186)
A	● Migración General en Etanol al 10%	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 1186)
A	● Migración específica de 19 metales pesados en ácido acético al 3% (Al, Sb, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Eu, Gd, Fe, La, Pb, Li, Mn, Hg, Ni, Te, Zn)	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 13130)
A	● Migración específica de aminas aromáticas en ácido acético al 3%. Para plásticos de color/blancos	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 13130), Analysis by LC-MS/MS
A	● Migración específica de Bisfenol A en ácido acético al 3%	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 13130)

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Migración específica de ftalatos (DEHP, BBP, DBP, DINP, DIDP y ftalato de dialilo) en etanol e isooctano al 95%	Regulación (EU) No 10/2011 (EN 13130)
A	● Prueba sensorial (producto completo)	EU Regulación 1935/2004/EC (Con referencia a DIN 10955)
A	● Metales pesados en material de embalaje (Plomo, Cadmio, Cromo VI, Mercurio)	Directive 94/62/EC Procedimiento interno por ICP/AAS and UV-Vis analysis
A	● Contenido de bisfenol A (BPA)	Procedimiento interno por LC-MS/MS
C	● Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).	Procedimiento interno por SEM
C	● Espectrofotometría de masas.	Procedimiento interno por MS
C	● Densidad (PE, HDPE, LDPE)	21 CFR 177.1520 (PE)
A	● Fracción extraíble (n-hexano) Fracción Soluble (Xileno) para (PE, HDPE, LDPE)	21 CFR 177.1520 (PE)
C	● Densidad (PP-homopolymer)	21 CFR 177.1520 (PP homopolymer)
C	● Punto de fusión (PP-homopolymer)	21 CFR 177.1520 (PP homopolymer)
A	● Fracción extraíble (n-hexano) Fracción Soluble (Xileno) para (PP-homopolymer)	21 CFR 177.1520 (PP homopolymer)
C	● Densidad (PP - copolymer)	21 CFR 177.1520 (PP copolymer)
A	● Fracción extraíble (n-hexano) Fracción Soluble (Xileno) para (PP - copolymer)	21 CFR 177.1520 (PP copolymer)
A	● Prueba de detección NIAS y evaluación de riesgos para sustancias adicionales no previstas (NIAS) para plástico en contacto con alimentos en etanol al 95% Sólo para reciclaje de PP/PE	Procedimiento interno por GC-MS seguido de evaluación de riesgos toxicológicos. (Con referencia a EN 13130,
A	● 233 Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS)	Procedimiento interno por GC/MS y LC-MS/MS
C	● Índice de fluidez (MFI)	ASTM D1238 Método B
C	● Temperatura de transición vítrea	ASTM D3418
C	● Punto de fusión	ASTM D3418
C	● Temperatura de deflexión térmica	ASTM D648
C	● Temperatura suave Vicat	ASTM D1525
C	● Módulo de flexión a 23 °C	ASTM D790 Método 1A

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C	● Impacto Izod a 23 °C y 0°C	ASTM D256
C	● Impacto Charpy	ASTM D6110
C	● Impacto de Gardner	ASTM D5420
C	● Resistencia al impacto de dardos	ASTM D1790
D	● Índice de amarillez	ASTM E313
D	● Brillo	ASTM D523
C	● Neblina u opacidad	ASTM D1003 Método A
D	● Coeficientes de fricción estáticos y cinéticos	ASTM D1894
D	● Elmendorf (Resistencia al desgarro – Péndulo)	ASTM D1922
D	● OIT (Tiempo de Inducción de Oxidación)	ASTM D3895
D	● OOT (temperatura de inicio de oxidación)	ASTM E1858 Método A
D	● Estabilidad térmica	ASTM E2550
C	● Gravedad específica o densidad real	ASTM D792
C	● Contracción o contracción	ASTM D955
C	● Tenacidad	GB/T 14234-1993
D	● Método de prueba estándar para la resistencia del sellado de materiales de barrera flexibles	ASTM F88/F88M
A	● Tasa de transmisión de oxígeno (OTR) Películas plásticas	ASTM D3985
A	● Tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) Películas plásticas	ASTM F1249
A	● Plomo y cadmio extraídos de cerámica.	AOAC 973.32
A	● Método de prueba estándar para plomo y cadmio extraídos de superficies cerámicas vidriadas (CA Prop 65 y FDA CPG)	ASTM C738
A	● Método de prueba estándar para plomo y cadmio extraídos del borde y el borde de vasos de vidrio decorados externamente con esmaltes de vidrio cerámico.	ASTM C927
A	● Práctica estándar para técnicas generales de obtención de espectros infrarrojos para análisis cualitativo.	ASTM E1252
A	● Método de prueba estándar para la determinación de plomo mediante espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente (ICP-AES)	ASTM E1613
A	● Método de prueba estándar para la identificación y cuantificación de cromo, bromo, cadmio, mercurio y plomo en material polimérico mediante espectrometría de rayos X de energía dispersiva.	ASTM F2617
A	● Determinación de cadmio en plástico (método B)	BS EN 1122:2001
A	● Determinación de Pb, Cd, Hg y Cr(VI) para el cumplimiento del artículo 11 de la directiva 94/62/EC del parlamento y del consejo europeo, certificado de declaración de envases y residuos de envases	SOP 3352-034
A	● Prueba de desgaste y corrosión para la detección de liberación de níquel en artículos recubiertos.	EN 12472

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

A	● Determinación de Pb y Cd en superficies de cerámica o vidrio para CA Prop 65	NIOSH 9100
A	● Determinación del contenido de monómero residual de los polímeros.	Procedimiento interno
A	● BPA en plásticos, revestimientos y material orgánico	SOP 3352-056
A	● Tóxico en el embalaje, determinación del centro de intercambio de formaldehído total en pintura o adhesivo	TPCH
A	● Determinación de metales pesados mediante fluorescencia de rayos X (XRF)	Procedimiento interno por FRX
A	● Prácticas estándar para evaluar la resistencia de los plásticos a reactivos químicos.	ASTM D543
C	● Método de prueba estándar para la absorción de agua de plásticos.	ASTM D570
C	● Práctica estándar para acondicionar plásticos para pruebas.	ASTM D618
C	● Método de prueba estándar para las propiedades de tracción de plásticos estándar activo	ASTM D638
C	● Método de prueba estándar para las propiedades de compresión de plásticos rígidos.	ASTM D695
C	● Método de prueba estándar para la resistencia al corte de plásticos mediante herramienta punzonadora.	ASTM D732
C	● Método de prueba estándar para la temperatura de fragilidad de plásticos y elastómeros por impacto.	ASTM D746
D	● Práctica para la determinación de cambios de peso y forma de plásticos en condiciones de servicio aceleradas.	ASTM D756
C	● Método de prueba estándar para las propiedades de tracción de láminas de plástico delgadas.	ASTM D882
D	● Método de prueba estándar para turbidez y transmitancia luminosa de plásticos transparentes.	ASTM D1003
C	● Método de prueba estándar para la resistencia al desgarro (desgarro de tumbas) de películas y láminas de plástico	ASTM D1004
C	● Método de prueba estándar para cambios dimensionales lineales de plásticos causados por la exposición al calor y la humedad.	ASTM D1042
C	● Métodos de prueba estándar para la pérdida de volátiles de plásticos utilizando métodos de carbón activado	ASTM D1203
C	● Método de prueba estándar para cambios dimensionales lineales de láminas o películas termoplásticas no rígidas a temperatura elevada	ASTM D1204
C	● Método de prueba estándar para índices de flujo de fusión de termoplásticos mediante plastómetro de extrusión	ASTM D1238
A	● Método de prueba estándar para determinar las características de permeabilidad al gas de películas y láminas de plástico.	ASTM D1434
C	● Método de prueba estándar para la densidad de plásticos mediante la técnica del gradiente de densidad.	ASTM D1505

PRUEBAS DE LABORATORIO
NORMA

D	● Método de prueba estándar para el agrietamiento por tensión ambiental de plásticos de etileno	ASTM D1693
C	● Métodos de prueba estándar para la resistencia al impacto de películas plásticas mediante el método del dardo en caída libre	ASTM D1709
D	●● Método de prueba estándar para la exfoliación de tambores trepadores para adhesivos	ASTM D1781
C	●● Método de prueba estándar para la temperatura de fragilidad de láminas de plástico por impacto.	ASTM D1790
C	●● Método de prueba estándar para la resistencia al pelado de adhesivos (prueba de pelado en T)	ASTM D1876
C	●● Método de prueba estándar para coeficientes de fricción estáticos y cinéticos de películas y láminas de plástico.	ASTM D1894
C	●● Método de prueba estándar para la resistencia al desgarro por propagación de películas plásticas y láminas delgadas mediante el método del péndulo	ASTM D1922
C	●● Métodos de prueba estándar para las propiedades del caucho: punto de fragilidad de polímeros flexibles y tejidos recubiertos	ASTM D2137
D	● Método de prueba estándar para determinar la resistencia al desgarro de telas mediante el procedimiento de lengüeta (desgarro único) (máquina de prueba de tracción de velocidad de extensión constante)	ASTM D2261
D	● Método de prueba estándar para la dureza de indentación de plásticos rígidos mediante una impresora Barcol	ASTM D2583

**UNIVERSIDAD AUTONOMA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS,
GRUPO GITEM**

📍 Calle 25 No. 115 - 85 Vía Cali - Jamundi
✉ reservaslaboratorios@uao.edu.co

www.uao.edu.co



Cali
Valle del Cauca



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO
NORMA

C	● Análisis dinámico mecánico, DMA	Método interno por DMA
C	● Microscopía 3D	Método interno por microscopía 3D



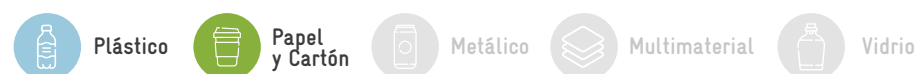
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA-CIENMATE

Sede de Investigación Universitario (SIU)
 Calle 62 No. 52 - 59, Torre 1, Lab 310
 +57 (604) 219 65 45
 grupocienciadelosmateriales@udea.edu.co

www.udea.edu.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C ●● Espectroscopía FTIR	ASTM E1252
C ● Temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros por medio de un DSC con enfriamiento controlado	ASTM D3418
C ●● Análisis composicional por termogravimetría (TGA)	ASTM E1131

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, LABORATORIO CIDEMAT

Sede de Investigación Universitaria (SIU), torre II
 laboratorio 330 - 331. Carrera 53 No. 61 - 30
 +57 (604) 219 66 17
 laboratoriocidemat@udea.edu.co

www.udea.edu.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

C ●● Espectroscopía FTIR	Procedimiento interno por FTIR
C ●● Microscopía óptica (microscopio estéreo).	Procedimiento interno por Microscopía Óptica
C ●● Microscopia de Fuerza Atómica AFM	Procedimiento interno por AFM
C ●● Fluorescencia de rayos X (XRF)	Procedimiento interno por FRX
C ●● Espectroscopía RAMAN	Procedimiento interno por RAMAN
C ●● Termogravimetría TGA	Procedimiento interno por TGA
C ●● Calorimetría diferencial de barrido DSC	Procedimiento interno por DSC
D ●● Ensayo de envejecimiento acelerado en cámara ultravioleta (intemperismo acelerado) ★	ASTM G 154
D ●● Medición de brillo	ASTM D523
D ●● Medición de espesor de película seca	ASTM D1186


 Departamento de
Ingeniería Mecánica

 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
GRUPO DE INGENIERIA MECÁNICA

Carrera 1 Este No. 19A - 40
 +57 (604) 339 4949 Ext. 2900 2901 1720
 servicioslabmec@uniandes.edu.co

mecanica.uniandes.edu.co


Bogotá



Plástico


 Papel
y Cartón


Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

	PRUEBAS DE LABORATORIO	NORMA
B	● Biodegradación Aeróbica (respirometro) máximo 30 días	ISO/DIS 14851
A	● Transmisión de oxígeno películas	ASTM D 3985
A	●● Transmisión de vapor de agua WVTR	ASTM E96
C	● Densidad en Polímeros	ASTM D 792
C	● Tensión en polímeros	ASTM D638
C	●●● Envejecimiento UV	ASTM G 154 ASTM D 4329
C	●● Infrarrojo (FTIR) espectrofotometría	ASTM E1252
C	● Masa por unidad de área	ASTM D5261

PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

D	● Medición brillo 60 grados	ASTM D 523 ASTM D 2457
C	● Medición de espesores TMI (espesores menores a 1 mm)	ASTM D6988
C	● Medición de espesores por Metalografía	ASTM E3
C	● Moldeo por compresión Prensa labtech	ASTM D4703
D	● Propagación de rasgado método péndulo (Elmendorf)	ASTM D1922
D	● Propagación de rasgado por punzón en películas y laminas plásticas	ASTM D2582
D	● Resistencia a la Abrasión Taber cs15-cs-17	ASTM D3389 ASTM D4060
D	● Resistencia del sello en temperatura ambiente (23°C)	ASTM F88
D	● Resistencia al agrietamiento	ASTM D1693
D	● Sellado por calor de películas	ASTM F2029
C	● Temperatura de ablandamiento VICAT	ASTM D1525
C	● Temperatura de deflexión bajo carga (HDT)	ASTM D648
C	● Tensión en películas (resistencia, % de def. y módulo)	ASTM D 882
C	● Tensión superficial en polímeros	ASTM D2578
C	● Transmisión de luz directa y luz difusa (Haze)	ASTM D1003
A	●● Transmisión de oxígeno en envases a 23°C y 0 RH	ASTM F1307
A	●● Transmisión de oxígeno en películas a 23°C y 0 RH	ASTM D3985
A	●● Transmisión de vapor de agua en láminas (WVTR)	ASTM E96



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES GRUPO DE INGENIERIA QUÍMICA

Carrera 1 Este No. 19A - 40
 +57 (601) 339 4949 Ext. 3095
 gdpp@uniandes.edu.co

gdpp.uniandes.edu.co



Bogotá



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

	PRUEBAS DE LABORATORIO	NORMA
B	● Biodegradabilidad	Procedimiento interno
A	● Analisis Antimicrobiano	Procedimiento interno
C	● Determinación de temperaturas de transición térmica de polímeros mediante DSC	ASTM D 3418
C	● Cromatografo de gases	ASTM-E-594
C	● UV-VIS	Procedimiento interno
C	● Espectrometro de masas	Procedimiento interno
C	● FTIR en materiales poliméricos	ASTM D 5576 <u>ASTM E1252</u> ASTM E204
D	● Análisis sensorial (Prueba de olor y prueba de contacto)	UNE-ISO 13302 (UNI 10192, DIN 10955)
C	● Método de prueba estándar para la determinación de humedad en plásticos por pérdida de peso	ASTM D6980-17
C	● Densidad de empaque	ISO 60-1977 ASTM D792-13
C	● Transferencia de olor y sabor	NTC 3602-2003
C	● Análisis de composición por termogravimetría (TGA).	ASTM D6370 -99(2019)

UNIVERSIDAD DEL VALLE LABORATORIO DE MATERIALES POLIMÉRICOS

Ciudad Universitaria Meléndez
 Calle 13 No. 100 - 00, Edificio 349
 +57 (602) 321 2100
 laboratorio.gmc@correounivalle.edu.co

eimat.univalle.edu.co



Cali
Valle del Cauca



Plástico



Papel
y Cartón



Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO

	PRUEBAS DE LABORATORIO	NORMA
C	● Ensayo de compresión (Plásticos)	ASTM D1621
C	● Ensayo de Tensión plásticos	ASTM D 638 // NTC 1768 - 444
C	● Ensayo de Tensión películas	ASTM D D882 // NTC 942
C	● Ensayo de Tensión películas	ASTM D 1623 // NTC 5599
C	● Ensayo de flexión,	ASTM D 790
C	● Densidad aparente	ASTM D 5550 - D 792
D	● Brillo especular	ASTM D 523
C	● Ángulo de contacto en pellets	ASTM D 5946
C	● Diseños de empaques sostenibles por impresión 3D	Método interno
C	● Medidor digital de conductividad y pH	Método interno

PRUEBAS DE LABORATORIO
NORMA

C	● Viscosímetro rotacional No-Newtonianos	ATM D 2196
C	● Viscosímetro rotacional (adhesivos)	ASTM D 2983
C	● Índice de oxígeno	ASTM D2863 // NTC 3373
C	● Dureza Shore	ASTM D 2240 // NTC 2524
C	● Dureza Barcol	ASTM D 2583
C	● Estabilidad térmica estática	ASTM D 2115 // NTC 2880
C	● Absorción de Humedad contenido de humedad	ASMT D 570
C	● Análisis composicional por termogravimetría (TGA)	ASTM E 1131
C	● Determinación de temperaturas y entalpías de fusión y cristalización por Calorimetría diferencial de barrido (DSC)	ASTM D 3418
B	● Biodegradabilidad de materiales de empaque en compostaje (biodegradación aeróbica)	ASTM D 5338
B	● Biodegradabilidad en etiquetas	ASTM D 6400
B	● Infrarrojo por transformada de Fourier (ATR-FTIR)	ASTM E1252
C	● Microscopio óptico	Método interno
C	● Microscopía electrónica de barrido y análisis de energías dispersivas (SEM/EDS)*	Método interno
C	● Difracción de rayos X (XRD)*	Método interno
C	● Fluorescencia de rayos X (XRF)*	Método interno
C	● Microscopio de fuerza atómica†	Método interno
C	● Microscopía electrónica de barrido ambiental†	Método interno
C	● Abrasímetro	ASTM D 5963 // NTC 4811
C	● Temperatura de ablandamiento HDT	ASTM D 648
C	● Temperatura de ablandamiento Vicat	ASTM D 1525
C	● Plastómetro (MFI)	ASTM D 1238
C	● Ensayo de impacto Izod	ASTM D 256
C	● Ensayo de impacto Charpy	ASTM D 4812 - D6110
C	● Espectroscopía Ultravioleta Visible NIR	Método interno
C	● Densidad y gravedad específica en plásticos	ASTM D792
C	● Determinación de la resistencia de materiales plásticos a productos químicos	Método interno
C	● Tasa de absorción de contenido de humedad	ASTM D570

**UNIVERSIDAD EAFIT ESCUELA DE INGENIERÍA
LABORATORIO DE MATERIALES**

Bloque 19 - 310, Carrera 49 No. 7 Sur - 50
 +57 (604) 261 9378
 carestre@eafit.edu.co

www.eafit.edu.co



Medellín
 Antioquia



Plástico


 Papel
y Cartón


Metálico



Multimaterial



Vidrio

PRUEBAS DE LABORATORIO
NORMA

C	● Métodos de ensayo estándar para la dureza Rockwell	ASTM E18
C	● Métodos para tracción - Plásticos	ASTM D638 / Numerales 7- 8- 10 - 11
C	● Métodos para tracción - Polímeros reforzados	ASTM D3039 / Numerales 11-13
C	● Métodos para flexión - Plásticos	ASTM D790/ Numerales 8 -10 -12
D	● Durezas Shore A o D	NTC 467/ Numerales 6- 9.2-9.3-9.4
C	● Análisis Infrarrojo FTIR	Procedimiento interno por FTIR
C	● Espectrometría Ultravioleta - Visible	Procedimiento interno por UV-Vis

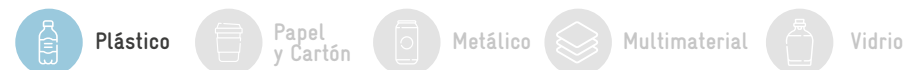
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA LABORATORIO DE EXTENSIÓN Y ASESORÍAS

Av. Carrera 30 No. 45 - 03 Ciudad Universitaria
 +57 (601) 316 5000 Ext. 13661
 coordlab_fibog@unal.edu.co

ingenieria.bogota.unal.edu.co



Bogotá



PRUEBAS DE LABORATORIO

- | PRUEBAS DE LABORATORIO | NORMA |
|--|---|
| A ● Migración global en simulantes acuosos por inmersión total | UNE-EN 1186-1
NTC 5022-1 |
| A ● Métodos de ensayo para la migración global en simulantes acuosos | UNE-EN 1186-3
NTC 5022-3 |

NORMA

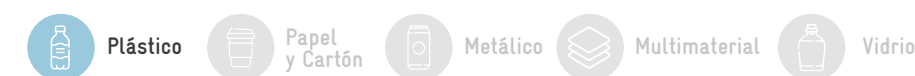
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL BOGOTÁ, LABORATORIO DE EMPAQUES Y VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS

Ciudad Universitaria, edificio 500 - A
 ICTA: PLANTA DE LECHE Y VEGETALES, piso 1
 +57 (601) 316 5000 Ext. 19220
 empaquesicta_bog@unal.edu.co

www.icta.unal.edu.co



Bogotá



PRUEBAS DE LABORATORIO

NORMA

PRUEBAS DE LABORATORIO	NORMA
A ● Permeabilidad al dióxido de carbono en películas y láminas (estática)	ASTM E2945
A ● Permeabilidad al vapor de agua en películas y láminas-	ASTM E96/E96M
A ● Permeabilidad al oxígeno en películas y láminas (estática)	ASTM E2945
C ● Espesor en láminas y películas para alimentos-	ASTM D6988
B ● Biodegradabilidad de materiales de empaque en compostaje	ASTM D5338
B ● Biodegradabilidad de materiales de empaque en suelo	ASTM D5988 ISO 17556
D ● Transparencia en películas plásticas	ISO 13468 ASTM D1003
C ● Resistencia a la compresión en empaques para alimentos	ASTM D642
C ● Resistencia a la tensión/elongación en empaques para alimentos	ASTM D638
A ● Migración global	UNE EN 1186-2
A ● Métodos de ensayo para la migración global en simulantes evaporables.	UNE EN 1186-3
D ● Determinación de contenido de humedad en materiales de empaque	ASTM D6980
D ● Fuerza de sellado para materiales de empaque flexibles	ASTM F88/F88M
D ● Sellabilidad al calor en empaques flexibles	ASTM F2029
A ● Determinación de absorción de humedad en materiales de empaque	ASTM D570
C ● Análisis de estabilidad de un empaque	Procedimiento interno
D ● Evaluación de desempeño de un sistema de empaque	Procedimiento interno
D ● Determinación de condiciones óptimas de almacenamiento para un producto empacado y/o almacenado	Procedimiento interno
D ● Sustitución de materiales de empaque	Procedimiento interno
D ● Conceptualización y Desarrollo de sistemas de empaque	Procedimiento interno

SISLAB UNAL

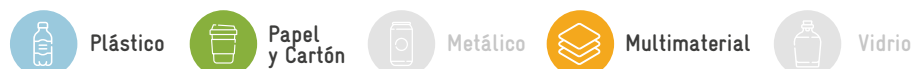
UNIVERSIDAD NACIONAL, LABORATORIO INTERFACULTADES SISLAB UNAL

Carrera 65 No. 59A - 110
 +57 (604) 430 9000 Ext. 46528 - 430 9505
 sislabunal_med@unal.edu.co

direcciondelaboratorios.medellin.unal.edu.co



Medellín
Antioquia



PRUEBAS DE LABORATORIO

		NORMA
E	● Identificación de contaminantes en materiales plásticos reciclados-Limoneno en PET	ASTM F2013
C	● Determinación del espectro en el infrarrojo medio de material polimérico	ASTM E1252
C	●●● Identificación de material por espectroscopia de absorción infrarroja	ASTM E204
C	●●● Identificación de aditivos por análisis por cromatografía de gases mediante	ASTM E594
C	●●● Análisis de composición por termogravimetría (TGA)	ASTM E1131
C	● Análisis de composición por termogravimetría (TGA).-Caucho	ASTM D6370
C	● Rápida degradación térmica de materiales aislantes eléctricos sólidos mediante método termogravimétrico (TGA)	ASTM D3850
C	● Temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros por medio de un DSC	ASTM D3418

IV. DETALLANDO ENSAYOS Y ABRIENDO PUERTAS INTERNACIONALES

Descripción de ensayos seleccionados por categorías

A Aptitud Sanitaria y otras características para la funcionalidad

NTC 5022-1

www.icontec.org

Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios. Plásticos. Parte 1: Elección de condiciones y métodos de ensayo para la migración global.

Esta norma establece el método de ensayo para determinar la migración global de constituyentes no volátiles de los materiales y artículos plásticos destinados a estar en contacto directo con alimentos o bebidas, mediante el uso de simuladores de alimentos en condiciones de ensayo convencionales. La migración se refiere a la transferencia de componentes desde el material en contacto con los alimentos hacia dichos productos debido a fenómenos fisicoquímicos. Es aplicable a los materiales y artículos compuestos exclusivamente de materia plástica, o compuestos de dos o más capas (laminados y coextruidos), cada una de las cuales esté constituida exclusivamente de materia plástica y que estén unidas entre sí por medio de adhesivos o cualquier otro medio.

Laboratorios

- Universidad Nacional de Colombia Laboratorio de Extensión y Asesorías [Ver+](#)
ingenieria.bogota.unal.edu.co
- AOXLAB S.A.S [Ver+](#)
www.aoxlab.com
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho [Ver+](#)
www.icipc.org
- Fibratest [Ver+](#)
www.fibratest.com.co
- Laboratorio Instrumental de Alta Complejidad - LIAC - Universidad de la Salle [Ver+](#)
laboratoriodeanalisis.lasalle.edu.co

ASTM D3985

compass.astm.org

Método de ensayo estándar para el índice de transmisión de gas oxígeno a través de películas y láminas de plástico utilizando un sensor coulométrico.

Este método de ensayo abarca un procedimiento para determinar la velocidad de transmisión en estado estacionario del gas oxígeno a través de plásticos en forma de película, láminas, laminados, coextrusiones o papeles o tejidos recubiertos de plástico. Proporciona la determinación de la tasa de transmisión de gas oxígeno (OTR), la permeabilidad de la película al gas oxígeno (PO₂) y el coeficiente de permeabilidad al oxígeno (P'O₂) en el caso de materiales homogéneos.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com

ASTM F1249

compass.astm.org

Método de ensayo estándar para el índice de transmisión de vapor de agua a través de películas y láminas de plástico mediante un sensor de infrarrojos modulado

Este método de ensayo abarca un procedimiento para determinar la tasa de transmisión de vapor de agua a través de materiales de barrera flexibles. El método es aplicable a láminas y películas de hasta 3 mm (0,1 pulg.) de espesor, compuestas por polímeros sintéticos o naturales de una o varias capas y láminas, incluidos los materiales recubiertos. Permite determinar la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR), la permeabilidad de la película al vapor de agua, y para materiales homogéneos, el coeficiente de permeabilidad al vapor de agua.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com

B

Biodegradabilidad y compostabilidad



ASTM D5338-15

www.astm.org

Método de ensayo estándar para determinar la biodegradación aeróbica de materiales plásticos en condiciones de compostaje controladas, incorporando temperaturas termófilas.

Este método permite determinar el grado y la tasa de biodegradación en presencia de oxígeno de materiales plásticos, al exponerlos a un ambiente de compostaje con condiciones controladas y a temperaturas superiores a 45°C en las cuales los microorganismos crecen y prosperan óptimamente.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos Ver+
www.icta.unal.edu.co
- AOXLAB S.A.S Ver+
www.aoxlab.com
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com



ISO/DIS 14851

www.iso.org

Determinación de la biodegradabilidad aeróbica última de materiales plásticos en medio acuoso.

Este método permite determinar el grado de biodegradabilidad en presencia de oxígeno y en un entorno acuoso bajo condiciones controladas, de materiales plásticos; midiendo la demanda de oxígeno que se consume y la cantidad de dióxido de carbono producido, utilizando un respirómetro cerrado, diseñado para evitar la entrada o salida de aire desde el exterior durante la medición.

Laboratorios

- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co



ASTM D5988-18

www.astm.org

Método de ensayo estándar para determinar la biodegradación aeróbica de materiales plásticos en el suelo.

El grado y la tasa de biodegradabilidad en presencia de oxígeno de un material plástico en el medio ambiente, determina el grado y el período durante el cual los materiales plásticos son mineralizados por los microorganismos del suelo.

En condiciones simuladas de laboratorio, este método permite determinar el grado de biodegradación en presencia de oxígeno midiendo el dióxido de carbono desprendido en función del tiempo en el que el plástico está expuesto al suelo.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos Ver+
www.icta.unal.edu.co



ASTM D6400

www.astm.org

Especificación estándar para el etiquetado de plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en instalaciones municipales o industriales.

Esta especificación permite establecer estándares para identificar por medio del etiquetado, plásticos, productos hechos de plásticos y productos que utilizan polímeros como recubrimientos o aglutinantes; los cuales se compostarán satisfactoriamente en instalaciones de compostaje en presencia de oxígeno, ya sea en instalaciones municipales o industriales a gran escala.

Laboratorios

- AOXLAB S.A.S Ver+
www.oxlab.com
- Universidad del Valle - Laboratorio de Materiales Poliméricos Ver+
eimat.univalle.edu.co
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com



UNE-EN 13432

www.une.org

Envases y embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje

Esta norma especifica los requisitos y procedimientos para determinar la compostabilidad y la tratabilidad en ausencia de oxígeno, de los envases o embalajes y materiales de envase o embalaje señalando características como la biodegradabilidad, desintegración durante el tratamiento biológico, efecto sobre el proceso de tratamiento biológico, efecto sobre la calidad del compost obtenido.

Laboratorios

- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com



ISO 14855-2:2018

www.iso.org

Determinación de la biodegradabilidad aeróbica última de materiales plásticos en condiciones controladas de compostaje - Método por análisis del dióxido de carbono desprendido.

Este método permite determinar la tasa óptima de biodegradación en presencia de oxígeno de materiales plásticos en condiciones de compostaje controladas, ajustando la humedad, la aireación y la temperatura del recipiente de compostaje, para así obtener la cantidad de dióxido de carbono desprendido mediante la medición gravimétrica.

Laboratorios

- SGS Colombia S.A.S

www.sgs.com

Ver+



ISO 17556:2019

www.iso.org

Determinación de la biodegradabilidad aeróbica final de materiales plásticos en el suelo midiendo la demanda de oxígeno en un respirómetro o la cantidad de dióxido de carbono desprendido.

Este método permite determinar la biodegradabilidad en presencia de oxígeno de los materiales plásticos en el suelo, controlando la humedad óptima, para así medir la demanda de oxígeno que se consume y la cantidad de dióxido de carbono producido, utilizando un respirómetro cerrado, diseñado para evitar la entrada o salida de aire desde el exterior durante la medición.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos

www.icta.unal.edu.co

Ver+



UNE-EN 13432:2001

www.une.org

Envases y embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje.

Esta norma europea especifica los requisitos y procedimientos para determinar la compostabilidad y la tratibilidad anaerobia de los envases o embalajes y materiales de envase o embalaje señalando cuatro características: 1) biodegradabilidad; 2) desintegración durante el tratamiento biológico; 3) efecto sobre el proceso de tratamiento biológico; 4) efecto sobre la calidad del compost obtenido.

Esta norma contempla la compostabilidad de los envases o embalajes en sí mismos pero no considera las reglamentaciones que puedan existir relativas a la compostabilidad de cualquiera de sus contenidos residuales. También asegura la obtención de información acerca del procesamiento de los envases o embalajes en plantas de tratamientos de residuos controladas, pero no tiene en cuenta los residuos de envases o embalajes que pueden terminar en el medio ambiente a través de medios incontrolados, es decir, basura.

Laboratorios

- SGS Colombia S.A.S

www.sgs.com

Ver+

C

Caracterización



ASTM D638

compass.astm.org

Método De ensayo Estándar Para Las Propiedades De Tracción De Los Plásticos

Este método permite determinar las propiedades de tracción de plásticos reforzados y no reforzados en forma de probetas estándar en forma de mancuerna cuando se ensayan en condiciones definidas de pretratamiento, temperatura, humedad y velocidad de la máquina de ensayo. Solo se aplica a muestras de plástico rígido de entre 1,00 mm y 14 mm de espesor y proporciona las principales características mecánicas del material, como la tensión a tracción, la deformación, el módulo de tracción, la resistencia a la tracción, el punto de fluencia y el punto de rotura.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos Ver+
www.icta.unal.edu.co
- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ITM - Instituto Tecnológico de Medellín Ver+
www.itm.edu.co
- SENA - Laboratorio Centro de manufactura en Textil y Cuero Ver+
textilycuero.blogspot.com
- Universidad EAFIT Ver+
www.eafit.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co
- Fibratest Ver+
www.fibratest.com.co



ASTM E1252

compass.astm.org

Práctica estándar para técnicas generales de obtención de espectros infrarrojos para análisis cualitativo

Este documento incluye técnicas que son útiles para el análisis cualitativo de muestras en fase líquida, sólida y vapor mediante técnicas espectrométricas de infrarrojos para las que la cantidad de muestra disponible para el análisis no es un factor limitante. Estas técnicas también suelen ser útiles para registrar espectros a frecuencias superiores a 4000 cm⁻¹, en la región del infrarrojo cercano y cubre la gama espectral de 4000 cm⁻¹ a 50 cm⁻¹.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- Universidad de Antioquia-CIENMATE Ver+
www.udea.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad del Valle - Laboratorio de Materiales Poliméricos Ver+
eimat.univalle.edu.co
- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com
- Universidad Nacional, Sede Medellín, Laboratorio Interfacultades SISLAB UNAL Ver+
direcciondelaboratorios.medellin.unal.edu.co
- Pontificia Universidad Javeriana - Laboratorios Facultad de Ingeniería Ver+
ingenieria.javeriana.edu.co



ASTM D3418

compass.astm.org

Método de ensayo estándar para temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros mediante calorimetría diferencial de barrido.

Este método de ensayo abarca la determinación de las entalpías de fusión y cristalización de polímeros por calorimetría diferencial de barrido, y es aplicable a polímeros en forma granular o a cualquier forma fabricada de la que sea posible cortar muestras apropiadas. Consiste en calentar o enfriar el material de ensayo a una velocidad controlada bajo un gas de purga específico a una velocidad de flujo controlada y monitorear continuamente con un dispositivo sensor adecuado la diferencia en el aporte de calor entre un material de referencia y un material de ensayo debido a cambios de energía.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ITM - Instituto Tecnológico de Medellín Ver+
www.itm.edu.co
- Universidad de Antioquia-CIENMATE Ver+
www.udea.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com
- Universidad Nacional, Sede Medellín, Laboratorio Interfacultades SISLAB UNAL Ver+
direcciondelaboratorios.medellin.unal.edu.co



ASTM D1238

compass.astm.org

Método estándar de ensayo para índices de flujo de fusión de termoplásticos mediante plastómetro de extrusión

Este método de ensayo abarca la determinación de la velocidad de extrusión de resinas termoplásticas fundidas utilizando un plastómetro de extrusión, y es particularmente útil para ensayos de control de calidad en termoplásticos. En este método se define que después de un tiempo de precalentamiento específico, la resina se extruye a través de una matriz con una longitud y un diámetro de orificio específicos bajo condiciones prescritas de temperatura, carga y posición del pistón en el cilindro. Para la realización de este método se describen cuatro procedimientos.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com
- Carvajal S.A. Ver+
www.carvajal.com



ASTM D570

compass.astm.org

Método estándar de ensayo para la absorción de agua de plásticos

Este método de ensayo abarca la determinación de la tasa relativa de absorción de agua por los plásticos cuando se sumergen. Este método de ensayo está destinado a aplicarse a los ensayos de todo tipo de plásticos, incluidos productos resinosos fundidos, moldeados en caliente y moldeados en frío, y plásticos tanto homogéneos como laminados en forma de varillas y tubos y en láminas de 0,13 mm (0,005 pulg.) o mayor en espesor.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos Ver+
www.icta.unal.edu.co
- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad del Valle - Laboratorio de Materiales Poliméricos Ver+
eimat.univalle.edu.co
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com

D

Desempeño

ASTM G154

www.astm.org

Práctica estándar para operar aparatos de lámpara ultravioleta (UV) fluorescente para exposición de materiales

La metodología establecida en la norma técnica ASTM G154 es una de las técnicas de envejecimiento acelerado más utilizadas. Varias industrias utilizan el estándar en todo el diseño y desarrollo de sus productos para determinar el efecto de la exposición a los rayos UV en materiales no metálicos. Describe el procedimiento para simular las condiciones que experimentan los materiales de envase y empaque, incluidas las condiciones de luz solar y humedad. Una vez que se sabe cuánta luz o humedad puede soportar su producto, puede ajustarlo de acuerdo a la aplicación específica. La norma ASTM G154 es un estándar que se utiliza como base para todos los demás estándares de exposición climática acelerada que utilizan fuentes de luz fluorescentes y de xenón para simular varios niveles de calor y humedad, así como las condiciones climáticas.

Laboratorios

- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN Ver+
www.sena.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad de Antioquia-CIENMATE Ver+
www.udea.edu.co
- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co
- Fibratest Ver+
www.fibratest.com.co

NTC 4702

tienda.icontec.org

Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas

La norma técnica NTC 4702 se compone de varias partes, cada una de las cuales establece los requisitos y ensayos para el transporte de diferentes clases de mercancías peligrosas.

A continuación, se describe un resumen de los ensayos contemplados, por ejemplo para sustancias peligrosas clase 3: líquidos inflamables acorde a la NTC 4702-3:

- **Ensayo de caída:** El embalaje se deja caer desde una altura especificada sobre una superficie rígida e impermeable.
- **Ensayo de apilamiento:** Se aplica una carga estática sobre el embalaje durante un período de tiempo especificado.
- **Ensayo de perforación:** Se perfora el embalaje con un punzón de diámetro especificado.
- **Ensayo de resistencia al fuego:** Se expone el embalaje a una llama durante un período de tiempo especificado.
- **Ensayo de cierre:** Se verifica la hermeticidad del embalaje.
- **Ensayo de presión:** Se aplica una presión interna al embalaje para verificar su resistencia a la ruptura.

Laboratorios

- Colvinsa S.A. ----- Ver+
www.colvinsa.com
- SGS Colombia S.A.S ----- Ver+
www.sgs.com

E

Eficiencia y circularidad

NTC 6632

tienda.icontec.org

Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado

Esta norma especifica los procedimientos necesarios para la trazabilidad de los plásticos reciclados y da las bases para el procedimiento de cálculo de contenido de reciclado de un producto. Teniendo en cuenta que los usuarios finales de materia prima reciclada pueden requerir trazabilidad de los componentes constituyentes de los productos para permitir un mejor control de producto o para localizar y eliminar el material no deseado y/o los productos defectuosos del mercado, en esta metodología, se describen los procedimientos necesarios para el reciclaje mecánico, de los productos fabricados completamente o en parte con plásticos reciclados y que necesitan una comprobación de la trazabilidad, lo que permite a los productores utilizar los materiales reciclados con confianza y proporciona al usuario final unas bases para su aceptación.

Laboratorios

- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho ----- Ver+
www.icipc.org

ISO 14021

www.iso.org

Etiquetas y declaraciones ambientales – Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II)

Esta metodología especifica los requisitos para las afirmaciones ambientales autodeclaradas, incluyendo enunciados, símbolos y gráficos relativos a los productos. Describe adicionalmente una selección de términos utilizados comúnmente en afirmaciones ambientales y establece las condiciones para su uso, a su vez describe una metodología de evaluación y verificación general para afirmaciones ambientales autodeclaradas y métodos de evaluación y verificación específicos para las afirmaciones ambientales

incluidas en esta norma. En particular, la norma ISO 14021 define el contenido reciclado como la proporción, en masa, de material reciclado en un producto o embalaje, que incluye: material preconsumo, referido al material rescatado del flujo de residuos durante un proceso de fabricación, excluyendo la reutilización de materiales como los reprocesados, triturados o desechos generados en el proceso y que son susceptibles de poder ser reutilizados en el mismo proceso que los ha generado y material postconsumo, referido al material generado por viviendas o por instalaciones comerciales, industriales e institucionales en su rol como usuarios finales del producto que ya no se puede utilizar para su fin previsto.

Laboratorios

- SGS Colombia S.A.S

www.sgs.com

Ver+

ISO 18604:2013

www.iso.org

Embalaje y medio ambiente - Reciclaje de materiales

Esta norma técnica proporciona una metodología para determinar el porcentaje de material reciclable en los envases, la cual puede utilizarse para diversos fines, tales como:

- Demostrar el cumplimiento de las regulaciones sobre reciclaje
- Diseñar envases más reciclables
- Informar a los consumidores sobre los envases reciclables

La metodología para determinar el porcentaje de material reciclable en los envases que se describe en la ISO 18604 consta de los siguientes pasos:

- **Identificar los componentes del envase:** El primer paso consiste en identificar todos los componentes del envase, como el recipiente primario, el envase secundario y cualquier etiqueta o cierre.
- **Determinar el material de cada componente:** Para cada componente, se debe determinar el material de construcción. Esto puede implicar una inspección visual, ensayos de laboratorio o consultar con el proveedor del envase.

- **Asignar tasas de reciclabilidad a cada material:** En función del material de cada componente, se le asigna una tasa de reciclabilidad. Las tasas de reciclabilidad se basan en la disponibilidad de instalaciones de reciclaje y la calidad del material reciclado.

- **Calcular el porcentaje general de reciclabilidad:** El porcentaje general de reciclabilidad del envase se calcula multiplicando el peso de cada componente por su tasa de reciclabilidad y luego sumando los productos.

Laboratorios

- SGS Colombia S.A.S

www.sgs.com

Ver+

Es importante destacar que dentro de la revisión de ensayos de laboratorio se tienen diferentes normas técnicas de los ensayos, sin embargo también se encuentran las normas de producto terminado, como lo son la serie de normas publicadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) sobre reciclaje de plásticos que se estructura de la siguiente manera:

- EN 15342 - Caracterización de plásticos reciclados de poliestireno (PS)
- EN 15343 - Trazabilidad del reciclaje de plásticos y evaluación de la conformidad y contenido reciclado
- EN 15344 - Caracterización de plásticos de reciclados de Polietileno (PE)
- EN 15345 - Caracterización de reciclados de Polipropileno (PP)
- EN 15346 - Caracterización de plásticos de reciclados de poli (cloruro de vinilo) (PVC)
- EN 15347 - Caracterización de residuos plásticos
- EN 15348 - Caracterización de poli(tereftalato de etileno) (PET) reciclado

Esta serie de normas se clasifica de acuerdo al tipo de resina polimérica, y hacen referencia a algunas de las normas de ensayo que se han descrito anteriormente y disponibles en distintos laboratorios del país. Algunos de los aspectos clave de esta serie de normas es que incluyen, las especificaciones sobre la información que debe incluirse en la documentación del material reciclado, como la fuente del material, el proceso de reciclado y las propiedades características, también establece los procedimientos para la toma de muestras representativas del material reciclado y describe los métodos de ensayo para determinar sus propiedades más relevantes,

las características de los materiales reciclados, que se determinarán para cada lote de reciclados se dividen en dos tipos:

- Características requeridas, necesarias para definir los tipos de materiales reciclados en general y requeridas para todos los reciclados.
- Características opcionales, necesarias para definir los materiales reciclados de acuerdo con las especificaciones del cliente y aplicaciones

A continuación se describe la norma de producto para la caracterización de poliestireno (PS) reciclado:

EN 15342

www.une.org

Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de poliestireno (PS).

La norma EN 15342 define un método para especificar las características de los materiales de poliestireno (PS) reciclados. Proporciona las características más importantes y los métodos de ensayo asociados para evaluar un lote de PS reciclado destinado a ser utilizado en la producción de productos acabados y semiacabados, esta metodología, ayuda a garantizar la calidad y el comportamiento adecuado del poliestireno reciclado en su uso final.

En la tabla 2 se describen los métodos de ensayo para determinar las propiedades del material de PS reciclado establecidos en la norma EN 15342:

Tabla 2. Caracterización de reciclados de PS de acuerdo con normativa EN 15342

Característica	Método de ensayo
Características obligatorias	
Color	Inspección visual
Resistencia al impacto	EN ISO 179-1, EN ISO 179-2 / EN ISO 180
Flujo de masa fundida (MFR)	EN ISO 1133 Condición H
Forma	Visual
Temperatura de reblandecimiento vicat	EN ISO 306 Método A

Característica	Método de ensayo
Características opcionales	
Contenido de ceniza	EN ISO 3451-1
Densidad	EN ISO 1183.1, Método A
Módulo de flexión	EN ISO 178
Tamaño de malla por granulometría	ANEXO A EN 15342
Humedad	EN 12099
Propiedades en tensión	EN ISO 527
Contenido de volátiles	Pérdida de peso a 200 °C
Aplicación original	Declarado por el proveedor
Presencia de aditivos modificadores	Declarado por el proveedor

Adicionalmente, la norma establece los criterios de conformidad para el material de PS reciclado, los requisitos de marcado y etiquetado para el material reciclado y proporciona una guía para la interpretación de los resultados de los ensayos, lo que resulta una herramienta valiosa para todos los involucrados en la cadena de suministro de PS reciclado, desde los productores hasta los usuarios finales.

Laboratorios

- Universidad Nacional del Bogotá, Laboratorio de Empaques y Vida útil de Alimentos www.icta.unal.edu.co Ver+
- SENA - Centro Nacional de Asistencia Técnica a La Industria ASTIN www.sena.edu.co Ver+
- ITM - Instituto Tecnológico de Medellín www.itm.edu.co Ver+
- SENA - Laboratorio Centro de manufactura en Textil y Cuero textilycuero.blogspot.com Ver+

Laboratorios

- Universidad EAFIT Ver+
www.eafit.edu.co
- ICIPC: Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho Ver+
www.icipc.org
- Universidad de los Andes - Grupo de Ingeniería Mecánica Ver+
mecanica.uniandes.edu.co
- SGS Colombia S.A.S Ver+
www.sgs.com
- Universidad Nacional, Sede Medellín, Laboratorio Interfacultades SISLAB UNAL ... Ver+
direcciondelaboratorios.medellin.unal.edu.co
- Pontificia Universidad Javeriana - Laboratorios Facultad de Ingeniería Ver+
ingenieria.javeriana.edu.co
- Universidad de Antioquia-CIENMATE Ver+
www.udea.edu.co
- Universidad de Antioquia, laboratorio CIDEMAT Ver+
www.udea.edu.co
- Fibratest Ver+
www.fibratest.com.co

Listado de ensayos y laboratorios internacionales

A Aptitud Sanitaria y otras características para la funcionalidad

ISO 22196

www.iso.org

Medición de la actividad antibacteriana en plásticos y otras superficies no porosas.

Este método se usa para evaluar la actividad antibacteriana de plásticos tratados con antibacterianos y otras superficies no porosas de productos (incluidos productos intermedios), lo que permite a los fabricantes, usuarios y reguladores evaluar la efectividad de los productos en la reducción de bacterias y otros microorganismos.

El método de ensayo se basa en la técnica de reducción logarítmica de la cantidad de bacterias. En este método, se inocula una cantidad conocida de bacterias en la superficie de la muestra y se incuba durante un período de tiempo específico. Luego, se mide la cantidad de bacterias restantes en la superficie y se calcula la reducción logarítmica. La eficacia antibacteriana del producto se expresa como la reducción logarítmica del número de bacterias.

Laboratorios

- ResInnova LLC www.resinnovalabs.com
- Aimplas www.aimplas.net
- Microchem Laboratory www.microchemlab.com
- Interek www.intertek.com

B Biodegradabilidad y compostabilidad

ISO 16929

www.iso.org

Grado de desintegración bajo condiciones de compost industrial a escala piloto (% desintegración)

Esta ensayo tiene como objetivo evaluar la rapidez con la que un material plástico se descompone en compost, midiendo la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) que libera durante el proceso. Las normas ISO 14855-1 y 14855-2, que miden el CO₂ producido de dos maneras: automática o gravimétrica. El

material plástico se coloca en compost maduro y se controla la humedad, la aireación y la temperatura para optimizar la biodegradación. Se entiende por compostaje, proceso de descomposición de materiales orgánicos en compost y la biodegradación aeróbica como la descomposición de materia orgánica por microorganismos en presencia de oxígeno, liberando CO₂, agua y sales minerales. Se aplica a polímeros sintéticos, naturales o mezclas de ambos, plásticos con aditivos como plastificantes o colorantes, polímeros solubles en agua, materiales que no inhiben la actividad de los microorganismos en el compost.

Laboratorios

- Aimplas www.aimplas.net
- Infinitia www.infinitiaresearch.com
- Aropha www.aropha.com
- Eurofins www.eurofins.es
- Biofun biofun.csic.es

ISO 20200

www.iso.org

Determinación del grado de desintegración de materiales plásticos en condiciones de compostaje en un ensayo a escala de laboratorio.

Esta ensayo especifica el método para determinar el grado de degradación de los materiales plásticos cuando se exponen a un entorno de compostaje a escala de laboratorio. La desintegración es un proceso físico que implica la fragmentación del material plástico en el compost final (ausencia de contaminación visual). La desintegración se lleva a cabo en un proceso de compostaje donde la matriz sólida utilizada está compuesta de un residuo sólido sintético inoculado junto con compost maduro. Al finalizar el ciclo de compostaje se determina el grado de desintegración haciendo pasar la matriz final por un tamiz y de esa forma recuperar los residuos de materiales plásticos no desintegrados.

Laboratorios

- Aimplas www.aimplas.net
- Infinitia www.infinitiaresearch.com
- Aropha www.aropha.com
- Biofun biofun.csic.es

E

Eficiencia y circularidad

UNE-EN 13430

www.iso.org

Requisitos para envases y embalajes recuperables mediante reciclado de materiales

La norma UNE-EN 13430 establece los requisitos que deben cumplir los envases y embalajes para ser considerados como valorizables en términos de reciclaje de materiales. La norma tiene como objetivo promover el diseño y la fabricación de envases y embalajes más sostenibles, facilitando su recuperación y reciclaje al final de su vida útil. Para la reciclabilidad, la norma UNE-EN 13430 indica que para que un envase se considere reciclable es necesario que se cumplan los requisitos de:

- Diseño
- Producción
- Uso
- Recogida-Clasificación
- Tecnologías de Reciclado

La norma UNE-EN 13430:2005 es aplicable a todo tipo de envases y embalajes fabricados con materiales que pueden ser reciclados, incluyendo:

- Papel y cartón
- Plástico
- Vidrio
- Metal

La norma no se aplica a los envases y embalajes destinados al transporte de mercancías peligrosas.

Laboratorios

- Aimplas: Certificado de Reciclabilidad RecyClass www.aimplas.net
- Itene: Evaluación e reciclabilidad www.itene.com

UNE EN ISO 14025

Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos

La UNE-EN ISO 14025 es una norma internacional que establece los requisitos para las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP), también conocidas como EPD por sus siglas en inglés (Environmental Product Declaration). La norma proporciona las pautas para crear documentos que informan sobre el impacto ambiental de un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida. Estas declaraciones son verificadas por entidades independientes para garantizar la precisión y transparencia de la información. Está dirigida a organizaciones que quieren ofrecer información ambiental detallada y confiable sobre sus productos o servicios. Sirve para promover la mejora del desempeño ambiental de los productos y brindar a los consumidores información para tomar decisiones de compra más ecológicas. En particular, el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta fundamental para la elaboración de las DAP bajo la norma UNE-EN ISO 14025. Según las normas de referencia (con sus homólogas europeas y nacionales) UNE-EN ISO 14040 y UNE -EN ISO 14044, un estudio de ACV consta de 4 fases retroalimentadas entre sí:

- Definición de los objetivos y alcance.
- Análisis del inventario del ciclo de vida (AICV).
- Evaluación de los impactos ambientales del ciclo de vida (EIACV).
- Interpretación de los resultados.

Laboratorios

- Interek www.intertek.com
- Itene: Análisis de ciclo de vida (ACV) www.itene.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEN/CENELEC. Recuperado de <https://www.cencenelec.eu/>
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.. Recuperado de <https://www.giz.de/en/html/index.html>
- Deutsches Institut für Normung (DIN). Recuperado de <https://www.din.de/de>
- Dirección General de Normas (DGN). Recuperado de <https://e.economia.gob.mx/direccion-general-de-normas/>
- Fiber Box Association (FBA). Recuperado de <https://www.fibrebox.org/>
- Grupo del Mercado Común (GMC). Mercosur. Recuperado de <https://www.mercosur.int/en/>
- Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho (ICIPC). <https://www.icipc.org/>
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Recuperado de <https://www.invima.gov.co/>
- International Organization for Standardization (ISO). Recuperado de <https://www.iso.org/home.html>
- Mercado Común del Sur (MERCOSUR). Recuperado de <https://www.mercosur.int/en/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ley 2232 de 2022. 8 de julio de 2023. <https://www.minambiente.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ley 2277 de 2022, art. 50-54. <https://www.minambiente.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 1407 de 2018. <https://www.minambiente.gov.co/>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Recuperado de <https://www.cdc.gov/niosh/>
- TAPPI - The Technical Association of the Pulp and Paper Industry. Recuperado de <https://www.tappi.org/>
- Toxics in Packaging Clearinghouse (TPCH).. Recuperado de <https://toxicsinpackaging.org/>
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). Recuperado de <https://www.epa.gov/>
- U.S. Food and Drug Administration (FDA). Recuperado de <https://www.fda.gov/>
- United States Pharmacopeia (USP). Recuperado de <https://www.usp.org/>

