



Naturally
Circular



El futuro sustentable del packaging:
Una guía para aplicar la Economía Circular con Siegwerk

Contenido

- ✓ **¿Qué es la Economía Circular?**
- ✓ **Economía Circular en Siegwark**
 - **Materiales bio-renovables**
 - **Tintas/barnices para aplicaciones compostables**
- ✓ **Ejemplos de soluciones circulares**



Contenido

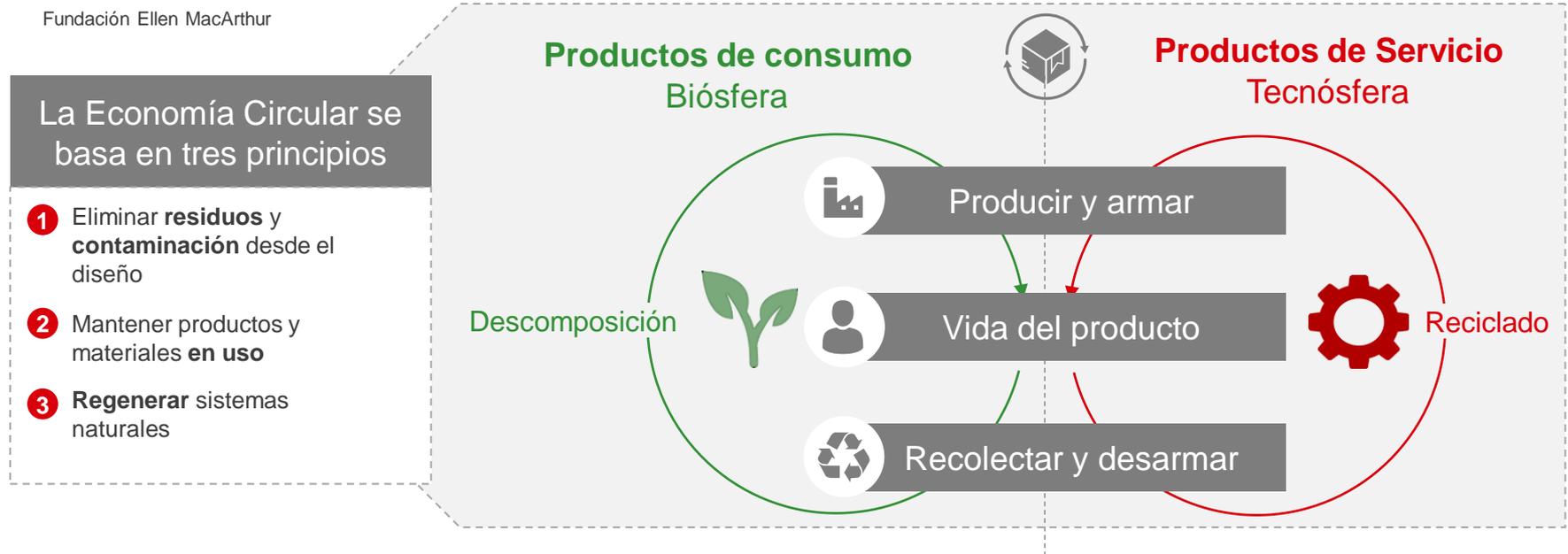
- ✓ **¿Qué es la Economía Circular?**
- ✓ Economía Circular en Siegwirk
 - Materiales bio-renovables
 - Tintas/barnices para aplicaciones compostables
- ✓ Ejemplos de soluciones circulares



¿Qué es la Economía Circular?

“La Economía Circular apunta a redefinir el crecimiento, focalizándose en los **beneficios positivos para toda la sociedad**. Esto implica disociar gradualmente la actividad económica del consumo de recursos finitos y disponer de manera **sustentable** a los residuos del sistema. Respaldada por una transición a fuentes renovables de energía, el modelo circular crea capital económico, natural y social.”

Fundación Ellen MacArthur



La Economía Circular es la solución a un sistema lineal que falla

El desarrollo económico de la Economía Circular desacopla el uso de recursos finitos. De esta forma, se equilibran nuestras actividades y se logra bienestar junto con el respeto por la naturaleza y sus recursos

3 PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

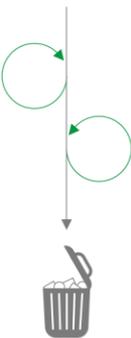
1 Diseñar los desechos

LINEAR ECONOMY



2 Mantener los materiales en uso

RECYCLING ECONOMY



CIRCULAR ECONOMY



3 Regenerar los sistemas naturales



El gran “pero”: somos parte de una economía lineal que genera mucho desperdicio

Desperdicio de recursos finitos

El plástico está hecho de formaciones fósiles, con una disponibilidad limitada y consecuencias ambientales negativas en su producción

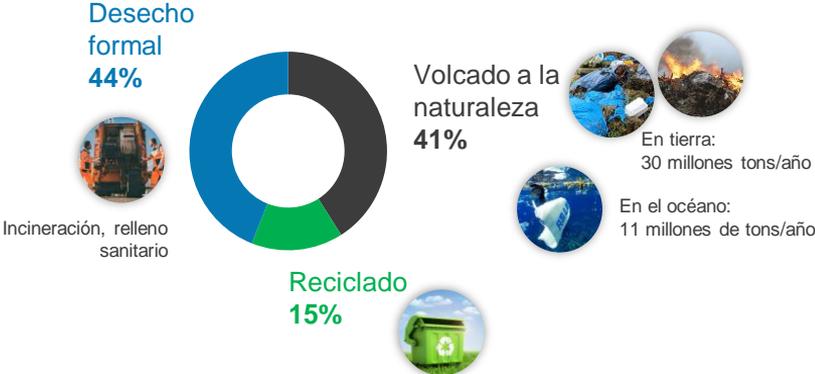
Desperdicio en el uso

La mayoría del packaging se desecha una vez utilizado, generando la pérdida de los recursos utilizados en su producción



Eliminación de residuos

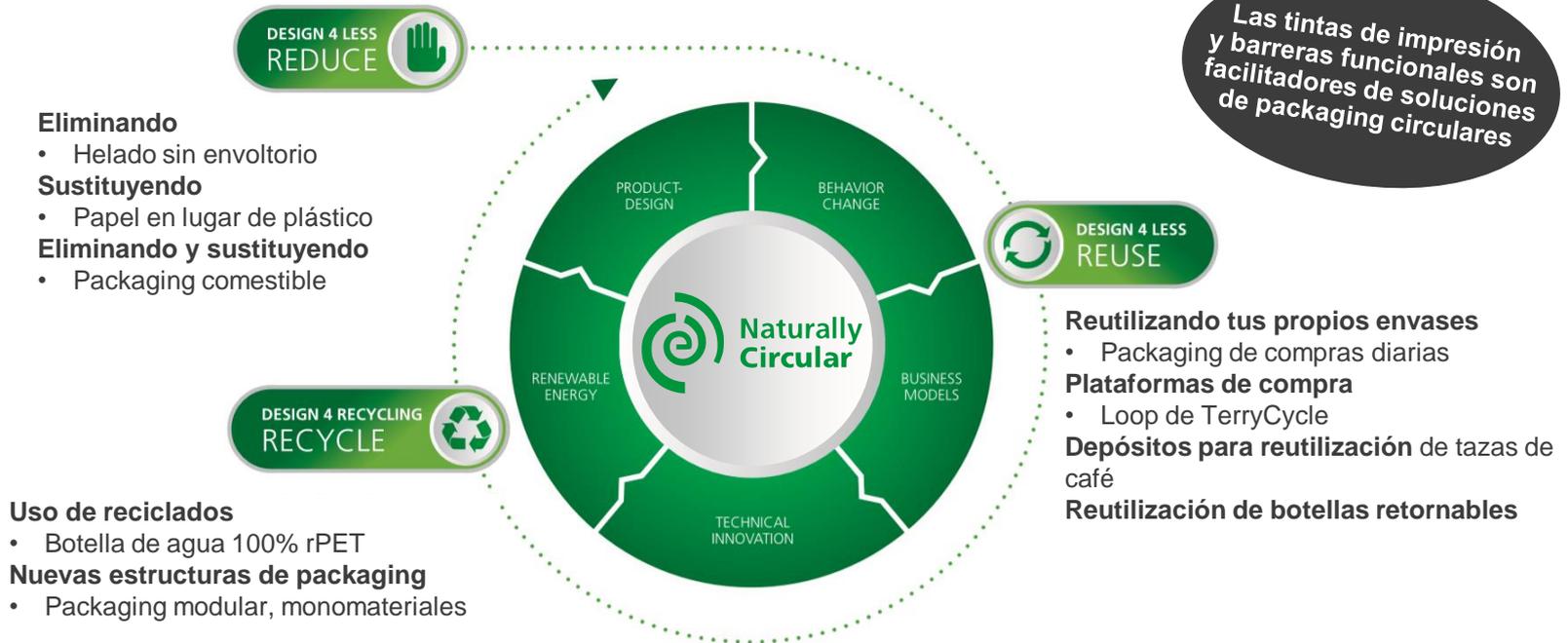
Globalmente, se desechan municipalmente 220 millones de toneladas de plástico por año



Fuentes: Pew Charitable Trust, SYSTEMIQ (2020)

Las claves para una empresa de packaging circular son: reducir, reusar y reciclar

La Economía Circular se aplica en la industria del packaging mediante tres pilares: reducir, reutilizar y reciclar



Contenido

- ✓ ¿Qué es la Economía Circular?
- ✓ **Economía Circular en Siegwark**
 - Materiales bio-renovables
 - Tintas/barnices para aplicaciones compostables
- ✓ Ejemplos de soluciones circulares



Siegwerk está muy comprometido en tomar acciones para generar el cambio hacia una industria de packaging circular

Tintas y barnices que facilitan el packaging circular

Entendemos a las **tintas y barnices de impresión** como facilitadores para reducir, reutilizar y reciclar packaging, desde una etapa de diseño hasta el producto final.

Expertise y recursos dedicados a Economía Circular

Invertimos en recursos especializados dentro y fuera de la compañía para liderar el cambio en Siegwerk: Desarrollo de Tecnología con recursos adicionales para expandir rápidamente nuestro portfolio de Soluciones Circulares a los clientes

- **Equipo Global de Economía Circular** como punto de contacto para EC
- Equipo global de Agentes de Cambio para contribuir y fomentar iniciativas dentro del grupo
- Equipo de Cooperación con **Brand Owners**
- Enfoque en nuestros clientes con In-Houses
- Creación de nuevos modelos de negocios a través de **Siegwerk Ventures**



Enfoque holístico de la Economía Circular

Lo analizamos en tres campos de acción:



Vivir la idea de la circularidad internamente y con nuestros clientes



Ofrecer soluciones circulares que permitan reducir, reutilizar y reciclar packaging



Generar y hacer crecer nuevos negocios más allá de la tinta

Cadena de valor circular

Creemos que la colaboración con otras organizaciones de la cadena de valor del packaging es un factor clave para el éxito



Creemos que la colaboración con otras organizaciones de la cadena de valor del packaging es un factor clave para el éxito



Materias primas seguras y productos seguros para un reciclaje completo

... controlando las materias primas desde su origen es esencial para un reciclado Seguro en el proceso y en los productos reciclados dentro de la Economía Circular



Todas las materias primas utilizadas **son no-tóxicas agudas / no reconocidas como CMR*** y cumplen con los estrictos estándares internos de Siegwark que van más allá de los requerimientos legales.



Siegwerk desarrolla tintas de impresión seguras para los consumidores y minimizan el impacto ambiental.



Visita nuestro Portal de Seguridad de Producto



Regístrate para tener acceso completo



Accede a todo el contenido disponible



INK SAFETY PORTAL de Siegwark
www.siegwerk.com/ink-safety-portal

* CMR = Carcinogénico, Mutagénico, Reprotóxico

Soluciones Circulares: Siegwark es su socio estratégico

Diseñar para Reducir

Limitando el uso de recursos finitos y explorando la reutilización del packaging



Reciclado de papel: Hacer del papel una opción funcional de packaging con alta calidad de reciclabilidad

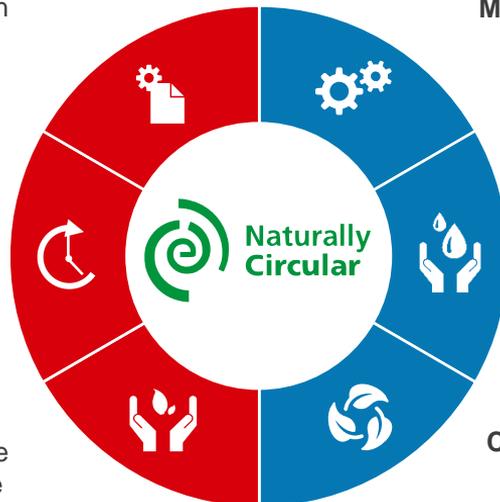
Ej.: Barnices con barrera a humedad

Reutilización: Creando el futuro mediante modelos de reutilización

Ej.: Tintas/barnices con resistencia al frote

Renovables: Brindando soporte a la ambición de obtener packaging completamente bio-renovable

Ej.: Tintas Nitrocelulósicas, UV y base agua, alcanzando hasta un 80% de contenido bio-renovable



Diseñar para Reciclar



Cerrando el ciclo de desperdicio de plástico con una alta calidad de reciclado y sus aplicaciones

Monoplástico reciclable: Haciendo que packaging de mono-plástico reciclable sea una realidad

Ej. Tintas y barnices para poliolefinas (PE y PP), con alta barrera funcional

Des-tintado: Empujando y desarrollando un Sistema de des-tintado de packaging plástico

Ej.: Tintas y primers para un fácil des-tintado en línea con los procesos estándar

Compostables: Facilitando la compostabilidad del packaging en los casos que sea posible

Ej. Tintas y BSI que no interfieren con la compostabilidad de los materiales

Creando Circularidad mediante “Diseñar para Reducir”, limitando el uso de recursos finitos y explorando la reutilización del packaging

Hacer del papel una opción funcional de packaging con alta Calidad de reciclabilidad

Tintas, BSI y barreras funcionales para crear packaging diseñado para la cadena de **reciclado de papel**.

- Barreras funcionales que reemplazan packaging multi-material (Aluminio/papel, plástico/papel) o packaging plástico, incluyendo COBB, MvTr, grasa/aceite, aceite mineral (monofuncional y multifuncional, base agua y base solvente)
- Fáciles de des-tintar incluso para UV-/LED-Offset

Tintas, BSI y barreras funcionales para darle al papel su máxima **funcionalidad**.

- Soluciones para sellado en frío y caliente
- Propiedades de Resistencia química y mecánica
 - Acabado de excelente apariencia
 - Conforme con regulaciones y la seguridad del producto (baja migración)

Creando el futuro mediante modelos de reutilización

Tintas y BSI con **flexibilidad** para modelos reutilizables.

- Impresión digital para customización
- Soluciones en etiquetas de fácil despegado y gran adhesión (sin sangrado)
- Primers de impresión de alta resistencia

Brindando soporte a la ambición de obtener packaging completamente bio-renovable

Tintas, BSI y barreras funcionales con **transparencia** respecto del contenido bio-renovable

- Tintas Nitrocelulósicas, UV y base agua, alcanzando hasta un 80% de contenido bio-renovable
- Barreras funcionales con contenido bio-renovable



Creando Circularidad mediante “Diseñar para Reciclar”, cerrando el ciclo de desperdicio de plástico con una alta calidad de reciclado

Haciendo que packaging de mono-plástico reciclable sea una realidad

Tintas y barnices para **poliolefinas (PE y PP)**.

- Sistemas de tinta para impresión de frente y laminación
- Barnices y tintas que permitan el uso en impresión de superficie, como:
 - Soluciones para aplicaciones con sellos en caliente o frío
 - Altas resistencias (mecánica, química)
 - Efecto mate, brillante, hápticos

Barreras funcionales para un alto nivel de **protección de los productos**

- Barreras al oxígeno
- Barreras funcionales con fines específicos (por ejemplo, BSI protector de AlOx/SiOx)

Tintas y BSI para **conceptos de packaging modular**.

- Lacas para etiquetas autoadhesivas para packaging modular

Tintas y BSI con certificación **Cradle2Cradle**.

- Certificado Oro Material Health para colores UV-offset
- Certificado Oro Material Health para tintas de flexible packaging

Todas las soluciones son libres de PVC para mejorar la calidad del reciclado.

Empujando y desarrollando un **Sistema de des-tintado de packaging plástico**

Tintas y primers para un **fácil des-tintado** en línea con los procesos estándar.

Colaboraciones a la cadena de valor en des-tintado para materiales específicos en el proceso de reciclado

- Mangas termocontraíbles en PET para botellas PET
- Proceso de des-tintado en procesos post-consumo



Contenido

- ✓ ¿Qué es la Economía Circular?
- ✓ **Economía Circular en Siegwark**
 - **Materiales bio-renovables**
 - Tintas/barnices para aplicaciones compostables
- ✓ Ejemplos de soluciones circulares



En Siegwerk, apoyamos el desarrollo de packaging y tintas bio-renovables

Materiales bio-renovables...

- ... son generados por la biósfera
- ... se renuevan en periodos de cultivo anuales



- ... permiten desacoplar el uso de materiales vírgenes provenientes de fuentes fósiles, y por lo tanto tienen un rol esencial en la EC



- ... Es importante hacer una elección consciente del material a utilizar
- ... Es importante ser conscientes de su ciclo de vida y post-consumo



Siegwerk como guía y soporte para soluciones de packaging con materiales reciclables y bio-renovables

Soluciones que permiten el uso de materiales bio-renovables con un uso final definido (reciclables o compostables)

- Soporte para la mejor elección de un sustrato bio-renovable
- Total transparencia del contenido bio-renovable de nuestras tintas y barnices
- Tintas y barnices con alto contenido de materias primas bio-renovables para lograr el objetivo de packaging bio-renovable

Contenido

- ✓ ¿Qué es la Economía Circular?
- ✓ **Economía Circular en Siegwark**
 - Materiales bio-renovables
 - **Tintas/barnices para aplicaciones compostables**
- ✓ Ejemplos de soluciones circulares

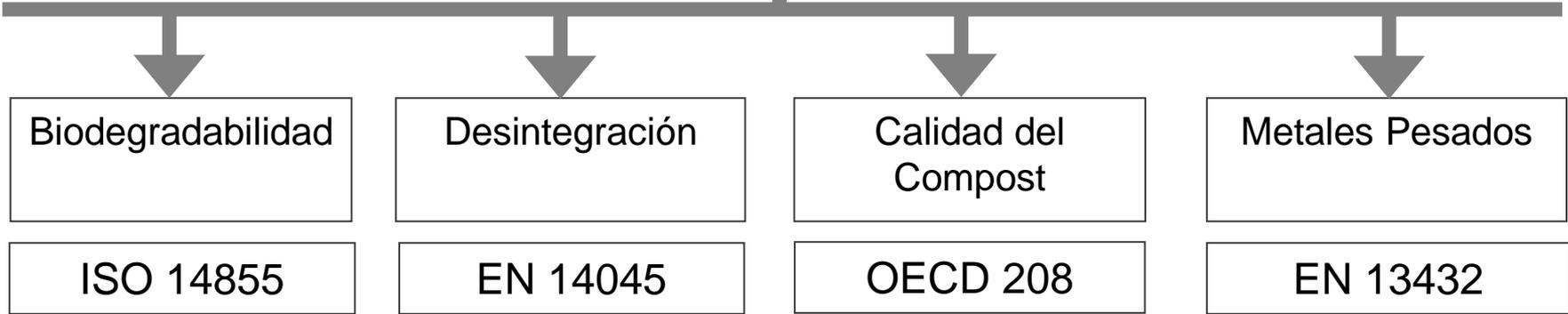


Empaque Compostable: Definición y Marco Legal

EN 13432 es la Norma Europea para definir si un empaque es compostable

Empaque Compostable

EN 13432

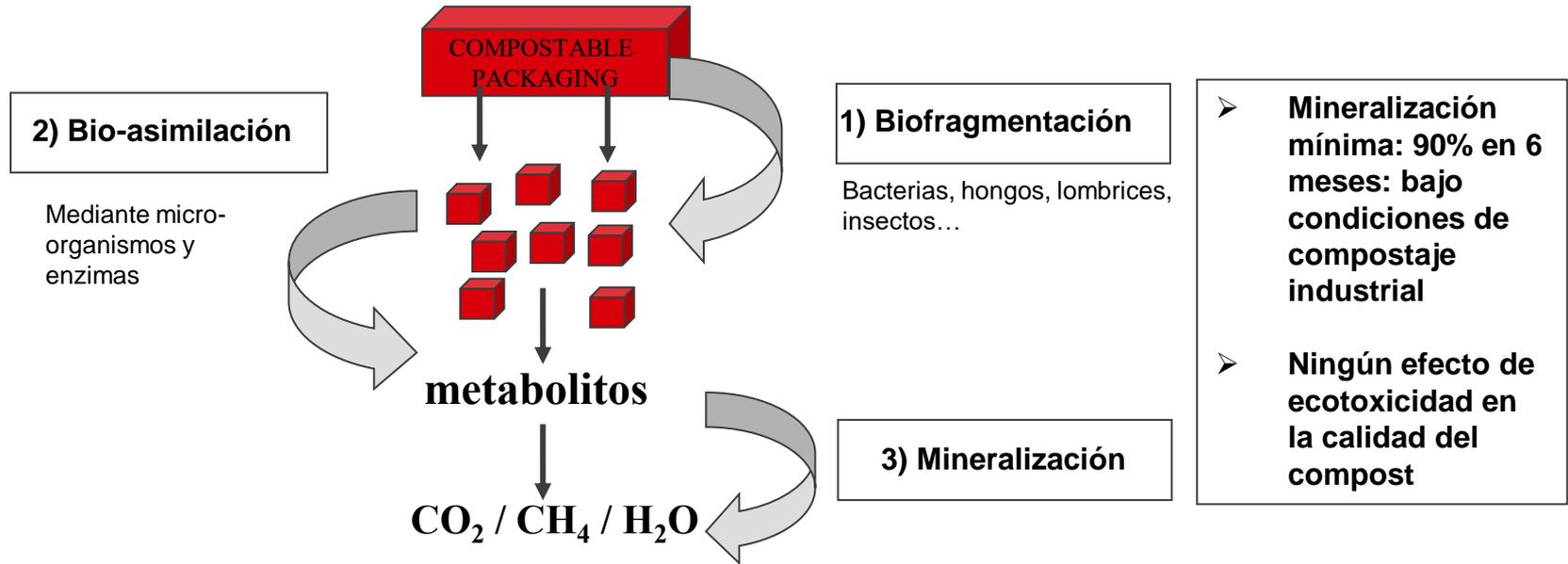


Para ser definido como compostable, un empaque debe cumplir con todas las pruebas de certificación indicadas arriba.

Empaque Compostable: Proceso de Certificación

BIODEGRADABILIDAD: ISO 14855

- Conversión del empaque en CO₂ / H₂O / CH₄ bajo microorganismos, O₂, Humedad, efectos T°C = Mineralización



Empaque Compostable: Proceso de Certificación

DESINTEGRACION: EN 14045

Fragmentación física en condiciones industriales de compostaje:

Oxígeno mínimo 10%

Temperatura mínima 60°C (1° semana, después, 3 semanas a 40° mínimo)



Después de 3 meses: Tamaño de partícula del desperdicio > 2mm no pueden exceder 10% del peso del empaque.

Empaque Compostable: Proceso de Certificación

COMPOST QUALITY: OECD 208

Comparación entre compostabilidad de una muestra STD y la que se desea evaluar (después de la Prueba de Desintegración)

- La prueba incluye 2 plantas botánicas: cebada y berro
- 2 semanas de germinación + 2 semanas de crecimiento



Fuente : OWS

- **El rango de germinación y Biomasa es = Mínimo 90% vs la compostable**
- **Estabilidad de los parámetros fisicoquímicos: Concentración N, P, MG, K...**

Empaque Compostable: Proceso de Certificación

Análisis de Metales Pesados: EN 13432

Análisis de un empaque final

Elemento	PPM En empaque secos
Zn	150
Cu	50
Ni	25
Cd	0,5
Pb	50
Hg	0,5

Elemento	PPM En empaque seco
Cr	50
Mo	1
Se	0,75
As	5
F	100

Proceso de Certificación

EN 13432 Certificación del empaque final

Procesos de Certificación para componentes mayores o menores del 1% del peso total del empaque



Componente > 1% (TPW)*

Componente < 1% (TPW)*

ISO 14855 BIODEGRADABILIDAD	EN 14045 Desintegración	TESTS OECD 208 Compost Quality	EN 13432 METALES PESADOS
--------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

TESTS OECD 208 Compost Quality	EN 13432 HEAVY METAL
-----------------------------------	-------------------------

La Biodegradación + la Desintegración tienen que ser verificados

Las pruebas de Biodegradación + Desintegración no son requeridos

> 1%

NC239 / NC195

PROCESO DE CERTIFICACIÓN LARGO

< 1%

PROCESO DE CERTIFICACIÓN LARGO

PROCESO DE CERTIFICACIÓN MAS CORTO

- **BIODEGRADABILIDAD** : No es compatible con pigmentos y resinas convencionales (orgánicos)
- **Materias Primas Potenciales Biodegradables** tienen propiedades limitadas: solidez, termoresistencia, rango colorimétrico ➢ dificultad para cumplir con la demanda del mercado.

- **Máximo 1% / componente con total 5% TPW**
- **Comportamiento en línea con el requerimiento del mercado.**
- **El depósito de tinta debe ser ajustado.**

*TPW = Total packaging weight (Peso Total del Empaque)

NC 239 Campo de Aplicación

- ↪ Certificado como Compostable OK por TUV
- ↪ Proceso de impresión: Rotograbado y Flexografía
- ↪ Un rango completo: 10 tonos + Extender + Blanco
- ↪ Selección de pigmento específico
- ↪ El Extender se puede usar como OPV
- ↪ Cada tinta podría usarse hasta un 1% del peso total del empaque, con un límite de 5% (Límite de la Norma).

TINTA / cada color = 1 componente
(Primer, OPV, adhesivo ...= 1 componente)

NC 239 Certificación Oficial “OK Compostable” por TÜV Austria





CERTIFICATE FOR AWARDING AND USE OF THE 'OK COMPOST HOME' CONFORMITY MARK
 No. TA8021702136
 (Cancels and replaces the certificate N° O 17-2415-A)
 Issued by TÜV AUSTRIA BELGIUM NV

Product(s):

Domain Group Family Type Trade mark Description / Particularities	Home Compostable Products Components & constituents Ink, Colorant, Adhesive & Additives Ink for press Serie NC239 (see details of the components in annex) • The concentration of each component in the final packaging must be limited to the percentage mentioned in annex (% of dry weight of the final product). • The total concentration of the components used in the final packaging must be limited to 5% (% of dry weight of the final product).
--	--

Licensee:

SIEGWERK France SAS
 13 route de Taninges
 F - 74100 Annemasse
 France

Criteria:

- Test Program with reference OK 2 - edition D "Home compostability of products"
- NF T51-800 (11-2015): "Plastics - Specifications for plastics suitable for home composting"

Validity: From 09 August 2018 till 10 May 2022

Conclusions of the examination: The products comply with the above mentioned certification criteria, as confirmed by the test report 65000475 / 2018-AG-434p.

Applicable certification system: Type examination followed by supervision through verification tests on samples from the distributor's stocks or of the market.
 The conformity of the product is guaranteed by the procedures for awarding and use of the 'OK compost HOME' conformity mark. This only applies for specimen bearing the 'OK compost HOME' mark.

Brussels, 09 August 2018



For the Certification Committee
 Ph. DEWOLFS
 President of the Committee

Annex : List of certified products (1 page)



**Certificate TA8021702136
 Annex 1**

**List of the certified components for ink
 of the NC239 serie covered by this certificate**

Designation	Reference	Maximum concentration (% on dry weight)
Medium Yellow	11-338362-4	1.00
Orange	11-772381-7	1.00
Carmin	11-847822-7	1.00
Magenta	11-847544-1	1.00
Blue	12-114920-7	1.00
Purple	10-107299-9	1.00
Green	12-501218-1	1.00
Black	12-911175-3	1.00
Extender	15-005039-1	1.00
White	10-010025-4	4.00
NC 419-4 Overprint Varnish	10-605284-8	1.00



NC 195-1 Campo de Aplicación

- ↪ Certificado como Compostable OK por TUV
- ↪ Proceso de impresión: Rotograbado y Flexografía
- ↪ Aplicaciones laminadas
- ↪ Selección de pigmento específico
- ↪ Cada tinta podría usarse hasta un 1% del peso total del empaque, con un límite de 5% (Límite de la Norma).

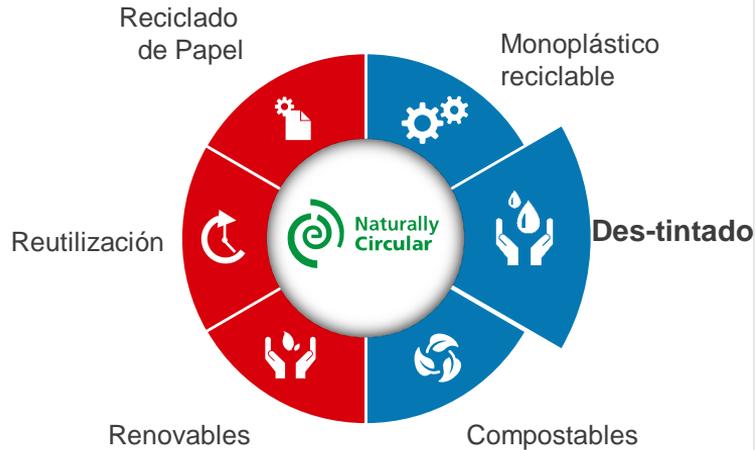
Contenido

- ✓ ¿Qué es la Economía Circular?
- ✓ Economía Circular en Siegwirk
 - Materiales bio-renovables
 - Tintas/barnices para aplicaciones compostables
- ✓ **Ejemplos de soluciones circulares**



Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir Diseñar para Reciclar



Muestra:
Primer para etiquetas
removible en medio
alcalino



Descripción de la solución

Tecnología

Nuevo

- Primer WB, Tintas Flexo UV, Blanco Termocontraíble UV

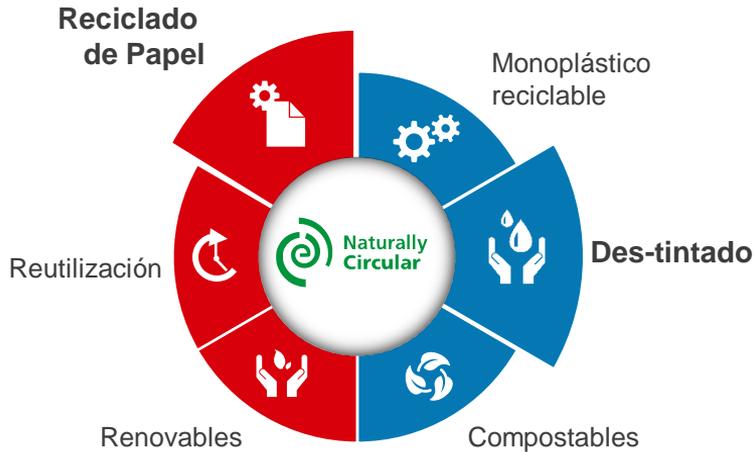
Performance

Propiedades

- Permite el destintado de acuerdo a los lineamientos de APR
- Permite el reciclado del material de la manga de PET junto con la botella de PET
- Permite la impresión con tintas UV estándar

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir **Diseñar para Reciclar**



Muestra:
Packaging en cartulina,
EMEA



Descripción de la solución

Tecnología

Nuevo

- Serie de tintas de curado UV (SICURA Plast SP)

Performance

Propiedades

- Destintado en proceso de flotación en el circuito de reciclado del papel

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir **Diseñar para Reciclar**



Muestra:
Packaging de alimentos,
EMEA



Descripción de la solución

Tecnología

Original

- Cartulina impresa con tintas al aceite no-destintables de baja migración, en sistema offset

Nuevo

- Sistema de tintas baja migración convencional (TEMPO Nutripack 2)

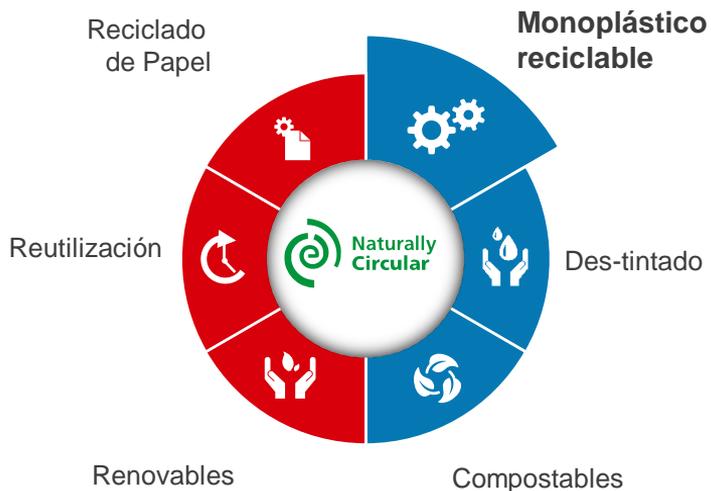
Performance

Propiedades

- Destintado en proceso de flotación en el circuito de reciclado del papel
- Hasta un 80% de contenido biorenovable en las tintas

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir **Diseñar para Reciclar**



Muestra:
Packaging en mono-material para toallitas húmedas, Argentina



Muestra:
Packaging en mono-material para frutas congeladas, Chile



Descripción de la solución

Tecnología

Original

- Impresión laminada
PET/Tintas Full PU/**PE**

Nuevo

- Impresión de superficie, **PE especial**/Tinta-NC-PU/BSI 2Comp

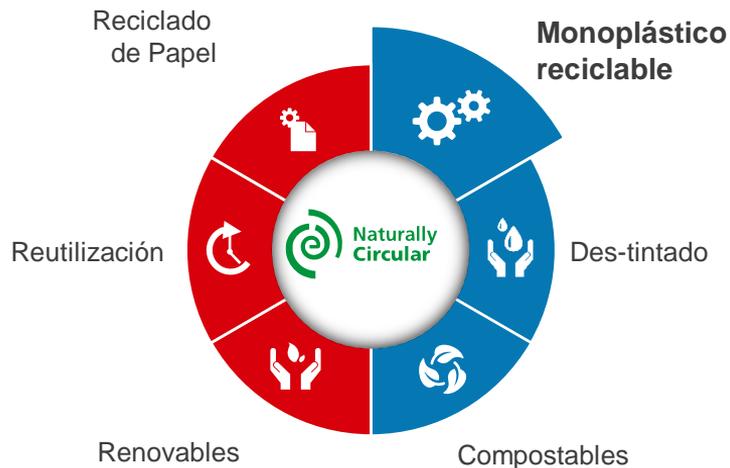
Performance

Propiedades

- Reducción de estructuras laminadas a monolamina
- Mejora en la eficiencia de impresión
- Libre de PVC

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir Diseñar para Reciclar



Muestra:
Packaging en mono-
material impreso en
flexografía, India



Aplicación

- Envasado de sal

Descripción de la solución

Tecnología

Original

- **PET** / Tintas **a base de PVC** / **PE**

Nuevo

- **PE** / Colores NC y Blanco UR Blanco / **PE**

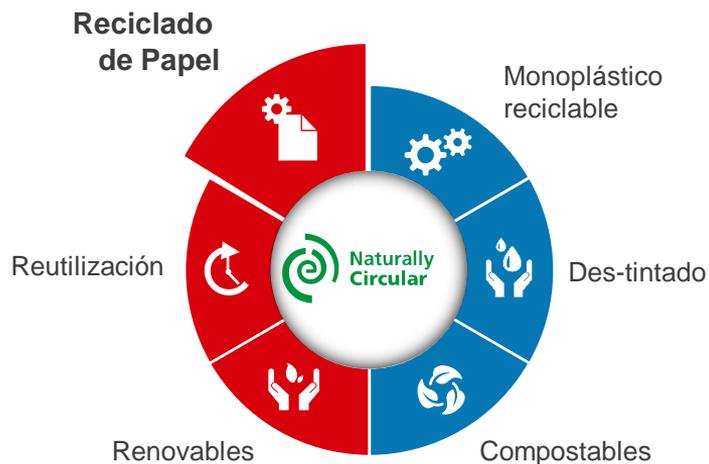
Performance

Propiedades

- De Huecograbado a Flexografía para facilitar la conversión del film de PE
- Laminados monomaterial y sin cloro para mejorar la reciclabilidad

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir Diseñar para Reciclar



Muestra:
Tinta de impresión de superficie para papel, Tailandia



Aplicación

- Envase de café en sticks

Descripción de la solución

Tecnología

Original

- PET/Tintas de PVC/PE

Nueva

- BSI 2comp/Tintas NC/Papel
- Laminado plástico reemplazado por papel (mono material)

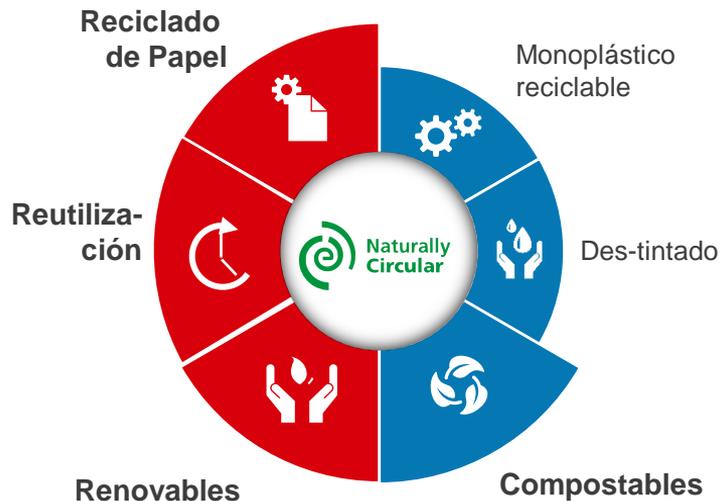
Performance

Propiedades

- Reducción de uso de plástico
- Baja retención de solvente

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir **Diseñar para Reciclar**



Muestra:
Bolsa de papel Boots,
UK



Original

Nuevo

Descripción de la solución

Tecnología

Original

- PE blanco impreso con tintas base solvente

Nuevo

- Papel Kraft reciclado marrón

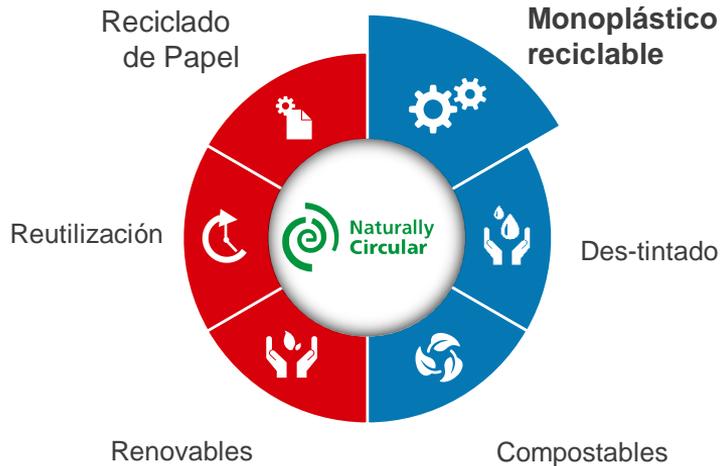
Performance

Propiedades

- "OK Compost"
- Excelente color de la marca sobre papel

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir Diseñar para Reciclar



Muestra:
Stand-up pouch para
detergente, Alemania



Descripción de la solución

Tecnología

Nuevo

- Estructura de packaging totalmente nueva, con etiqueta autoadhesiva desmontable
- Contenedor en mono-material para mejorar el reciclado
- Tintas NC con certificación C2C

Performance

Propiedades

- Status Oro **“Cradle to Cradle Material Health Certification”**

Ejemplos de soluciones circulares

Diseñar para Reducir Diseñar para Reciclar



Muestra:
Packaging de flores con tintas aptas para compostables, Francia



Descripción de la solución

Tecnología

Nueva

- PLA transparente, con tintas NC (colores y blanco) en conformidad “**OK Compost Home certification**” (EN 13432)

Performance

Propiedades

- El uso de tintas para la impresión de envases compostables requiere el cumplimiento de ciertas reglas.
- Las tintas tienen limitación de colores por problemas con, por ejemplo, el contenido metales pesados.

Adoptar una Economía Circular es una oportunidad y nuestra responsabilidad

- Siegwerk está tomando un **rol pionero** y actuando como un **líder de cambio** en la industria del packaging – para un futuro mejor.
- Siendo proactivo, Siegwerk tiene la **oportunidad de destacarse** de la competencia y asegurar un crecimiento futuro y exitoso de la compañía.
- Siegwerk ha **demostrado en el pasado** que continuamente anticipa tendencias importantes, toma riesgos y es capaz de transformarse.
- Siegwerk tiene el **conocimiento**, la **capacidad** y la **ambición** de formar el futuro de la industria del packaging.
- Siegwerk ha desarrollado las **iniciativas de la Economía Circular cerca del negocio central de las tintas** y en los **servicios y área de cooperación**.
- Se alienta a todos los **empleados, clientes y socios a tomar parte activa** para avanzar hacia un modelo más circular.

“

El objetivo de Siegwerk es desarrollar soluciones de empaque verdaderamente sostenibles, que brinden una perspectiva sistémica sobre el ciclo de vida del empaque, para comprender completamente cómo las acciones individuales de cada miembro de la cadena de valor funcionan juntas de manera efectiva.

”

Nicolas Wiedmann
CEO Siegwerk



