

La economía circular y la trazabilidad y contabilidad de los plásticos en ALC

Joseluis Samaniego

Director División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL



NACIONES UNIDAS

CEPAL

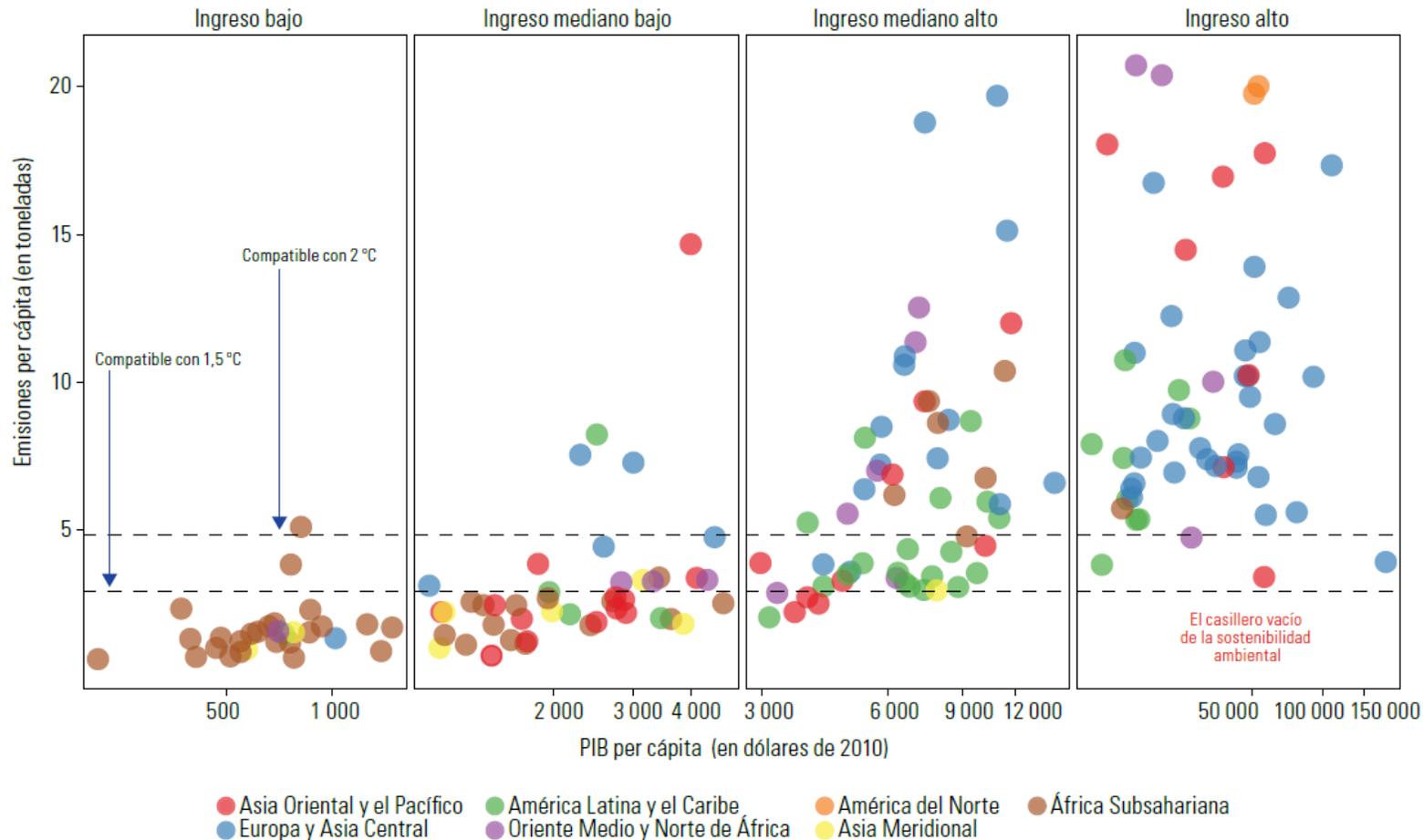
Euroclima+



Financiado por la Unión Europea

Los patrones de producción y consumo están lejos de ser sostenibles

PIB per cápita y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita en el mundo, 2017
(En dólares de 2010 y en toneladas de CO2 eq)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de J. Gütschow y otros, "The PRIMAP-hist national historical emissions time series (1850-2017)", Centro de Investigaciones de Geociencias (GFZ) de Alemania, GFZ Data Services [en línea] <http://dataservices.gfz-potsdam.de/pik/showshort.php?id=escidoc:4736895>; y Banco Mundial, World Development Indicators, 2019, Washington, D.C. [base de datos en línea] <http://data.worldbank.org/datacatalog/world-development-indicators>.

Sectores dinamizadores del desarrollo sostenible

Estos sectores tienen un papel estratégico en el cierre de las brechas económicas , sociales y ambientales porque promueven el cambio técnico, generan empleos y reducen la restricción externa y la huella Ambiental

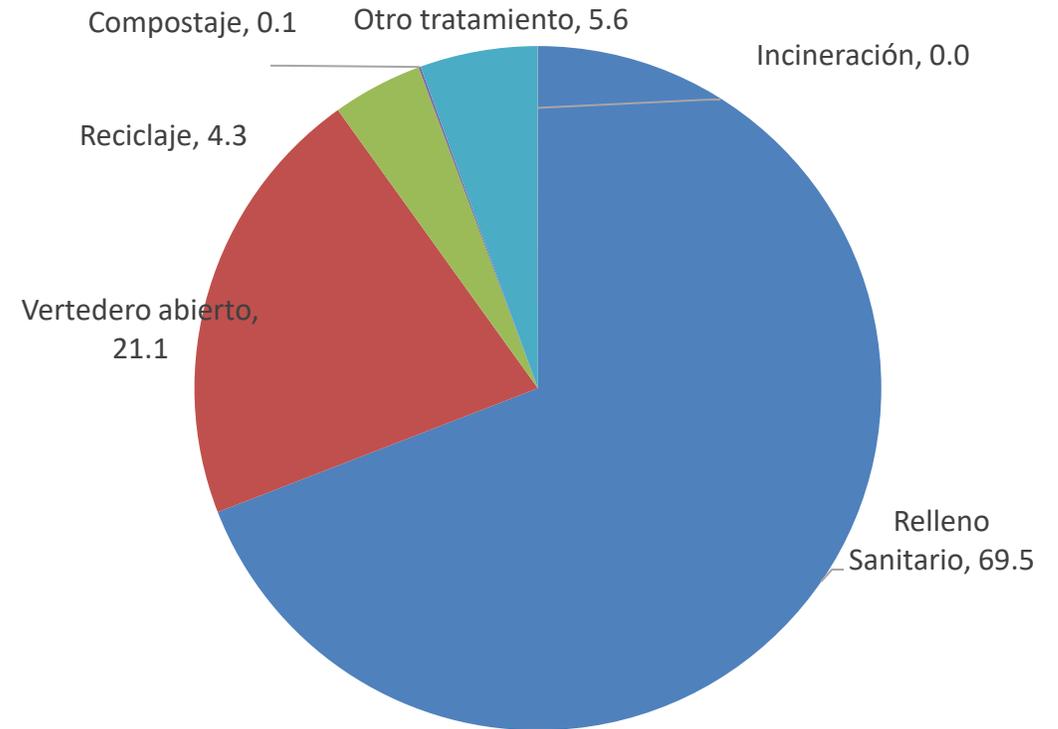
- 🌐 La transformación de la matriz energética con base en energías renovables
- 🌐 La movilidad sostenible y los espacios urbanos
- 🌐 La revolución digital para la sostenibilidad
- 🌐 La industria manufacturera de la salud
- 🌐 La bioeconomía: sostenibilidad basada en los recursos biológicos y ecosistemas naturales
- 🌐 **La economía circular**
- 🌐 El turismo sostenible



Potencial de economía circular: De los residuos recolectados en la región se depositó menos del 70% en rellenos sanitarios y el 20% fue a vertederos abiertos

- En América Latina y el Caribe, las tasas de reciclado son muy bajas y se centran en algunos productos, como papel y cartón, chatarra, algunos plásticos y vidrio.
- Esta situación ofrece un gran potencial para desarrollar actividades relacionadas con la economía circular sobre la base de cadenas productivas locales y, particularmente, el sector de la gestión de residuos y el reciclaje.
- Los altos multiplicadores de empleo y efectos de arrastre directos e indirectos permiten concluir que, si se convirtiera en un sector clave dentro de las economías de la región y si las tasas de reciclaje de residuos municipales fueran equivalentes a las de Alemania, este sector podría ayudar a una reactivación económica verde llegando a generar casi 450.000 empleos estables y aumentar en 0,35% el PIB de la región.

Tratamiento dado al total de residuos recolectados en 28 países de ALC
(En porcentaje del total de residuos recolectados)



Fuente: Elaboración propia con de Banco Mundial (2018)- What a waste 2,0,
Nota: Los años reportados en la base de datos son variables, El panorama es variable en algunos países

En los países más desarrollados el sector de residuos y reciclaje genera mayores efectos multiplicativos que el promedio de cada país.

El desarrollo de este sector tendría un efecto dinamizador por la compra directa e indirecta de insumos.

Estados Unidos, Alemania, Japón y Chile: encadenamientos directos e indirectos del sector de la gestión de los residuos y el reciclaje, 2011-2014

| | Gestión de residuos y servicios de remediación (Estados Unidos, 2012) | Manejo de aguas residuales, eliminación de residuos y recuperación de materiales (Alemania, 2014) | Reutilización y reciclaje (Japón, 2011) | Gestión de desechos y reciclaje (Chile, 2013) |
|--|--|--|--|--|
| Multiplicador del producto ^a (promedio de todos los sectores) | 1,84 (2,17) | 1,75 (1,71) | 1,97 (1,94) | 1,71 (1,73) |
| Multiplicador de la demanda ^b (promedio de todos los sectores) | 2,86 (2,17) | 1,94 (1,71) | 1,58 (1,94) | 1,37 (1,73) |

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Oficina de Análisis Económico de los Estados Unidos; Centro Nacional de Estadísticas, Portal Site of Official Statistics of Japan (e-Stat) [en línea] <https://www.e-stat.go.jp/en>; Oficina Federal de Estadística de Alemania y Banco Central de Chile.

a Señala cuántas veces aumenta la producción de la economía si la producción de un sector aumenta una unidad (incluye los efectos directos e indirectos de las compras relacionadas con la mayor producción del sector).

b Señala cuántas veces aumenta la producción de la economía si las ventas de un sector del país aumentan una unidad (incluye los efectos directos e indirectos de las ventas que entran en la cadena productiva de toda la economía).

Si el sector de los residuos y el reciclaje se desarrollara en ALC para que tuviera tasa de reciclaje equivalente a la de Alemania, se crearían 450.000 empleos estables y el PIB de la región aumentaría un 0,35%

Trazabilidad y contabilidad del **plástico** mediante el sistema A.P.A.

Joseluis Samaniego
Clara Salina
José Antonio Ruetze
Juan Pablo Sanguinetti
María Lillian Allen



CEPAL



Financiado por
la Unión Europea

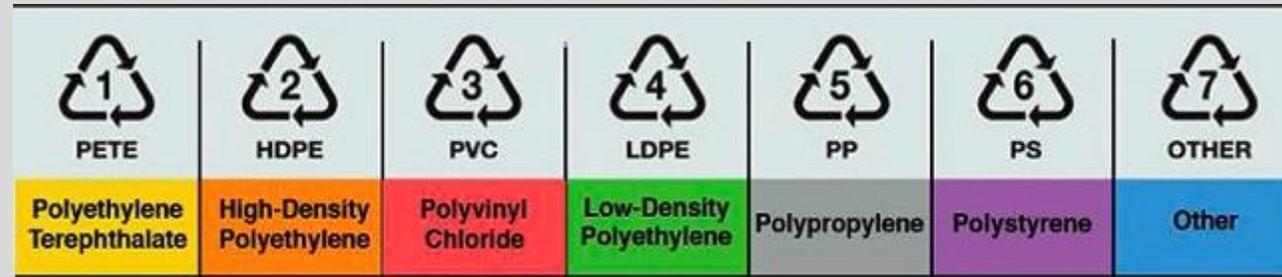
CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org



LC/TS.2021/88

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del programa EUROCLIMA+ y con el apoyo de la Presidencia del 25º período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 25), Chile, estudió una propuesta para trazar y contabilizar el plástico en las economías de América Latina y el Caribe. La trazabilidad y contabilización del plástico permitirá dar mejores respuestas a aquellos que participan en la producción, distribución, uso, consumo, recolección y hasta el reciclaje de este material. La propuesta, que ya cuenta con un producto mínimo viable, se basa en una herramienta informática: el sistema A.P.A. (Atributos para Almacenaje). Este registrará el peso y el tipo de plástico almacenado, entre otros datos, en un padrón digital asociado al código de barras de los productos comercializados. Los datos almacenados, incorruptibles y públicos, permitirán generar estadísticas útiles para la economía, las responsabilidades legales y tributarias y la fiscalización. El sistema puede ser ampliado para rastrear otros objetos, insumos y productos en el comercio y en los distintos sectores. Además del uso de esta herramienta de registro de datos, se estudia la posibilidad de reciclaje químico de los plásticos, lo que permitiría el cierre de su circularidad.



Los plásticos que se reciclan v/s todos los plásticos - LATAM

Solo se recolectan y se reciclan las **6** de las 7 categorías de reciclaje que están a su vez asociadas a un tipo de plástico específico. Se asocia **categoría 7 (OTROS)** a todos los demás por las cuales no se ha encontrado reciclaje documentado.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|------|------|-------|------------|------|-----------|------------|------|------|------|-------|
| ABA | ASA | CFR | CS | EAA | EPA | FEP | HALS | IBS | MFI | OPS | PBGA | PEEK | PEX | POM | PSU | PVK | SBC | TES | UL |
| ABS | ASTM | CGE | CSA | EBAC | EPDM | FF | HDPE | IIR | MVTR | OSHA | PBI | PEF | PF | POP | PTFE | PVOH | SBS | TFE | ULDPE |
| ACM | BDMA | CHDM | CSM | EC | EPM | FMQ | HDT | IM | MWD | PA | PBT | PEG | PFA | PP | PTMG | PVP | SEBS | TM | UP |
| ACS | BGE | CIIR | CTE | ECN | EPN | FPM | HFP | IMR | NASA | PAEK | PC | PEI | PFPE | PPA | PTT | PZ | SI | TP | USDA |
| ACS | BIIR | CM | CTFE | ECO | EPS | FPVC | HAI | HWI | NB | PAEK | PCB | PEK | PI | PPE | PU | RH | SIS | TPE | UTS |
| AES | BMC | CMC | CTI | ECTFE | ESCR | FDA | HIPS | ISO | NBR | PAI | PCR | PEKEKK | PIB | PPF | PUR | RIM | SMA | TPO | UV |
| AMMA | BMI | CN | CVD | EEA | ETFE | FR | HNBR | LCP | NHFR | PAMS | PCT | PEN | PIR | PPG | PVAC | RPVC | SMC | TPU | VCE |
| AN | BOPP | CO | DAM | EEW | ETPU | FVMQ | HRE | LDPE | NHT | PAN | PCTFE | PEO | PISU | PPO | PVAL | RRIM | SMS | TPUR | VCEMA |
| AO | BR | COF | DAP | EMAAA | EVA | FZ | HRM | LMDPE | NSF | PARA | PCTG | PEOX | PMMA | PPOX | PVB | RTI | SPS | TPV | VCMA |
| APET | CA | CP | DDS | EMAC | EVAC | GFR | HRR | MD | OB | PAS | PDAP | PES | PMP | PPS | PVC | RTPU | SPU | TS | VCVDC |
| API | CAB | CPE | DGEBA | EMCM | EVAL | GP | HVAR | MDPE | ODP | PASA | PDSM | PESU | PNR | PPSU | PVCA | RTV | TAIC | TYS | VHMW |
| ARP | CAP | CPVC | DIN | EMI | EVOH | GPO | HVTR | MF | OEM | PASU | PE | PET | PO | PRF | PVDC | SAN | TEEE | UF | WPE |
| AS | CF | CR | DTUL | EP | FDA | HAI | HWI | MFD | OPP | PB | PEBA | PETG | POB | PS | PVDF | SB | TEO | UHMW | XLPE |

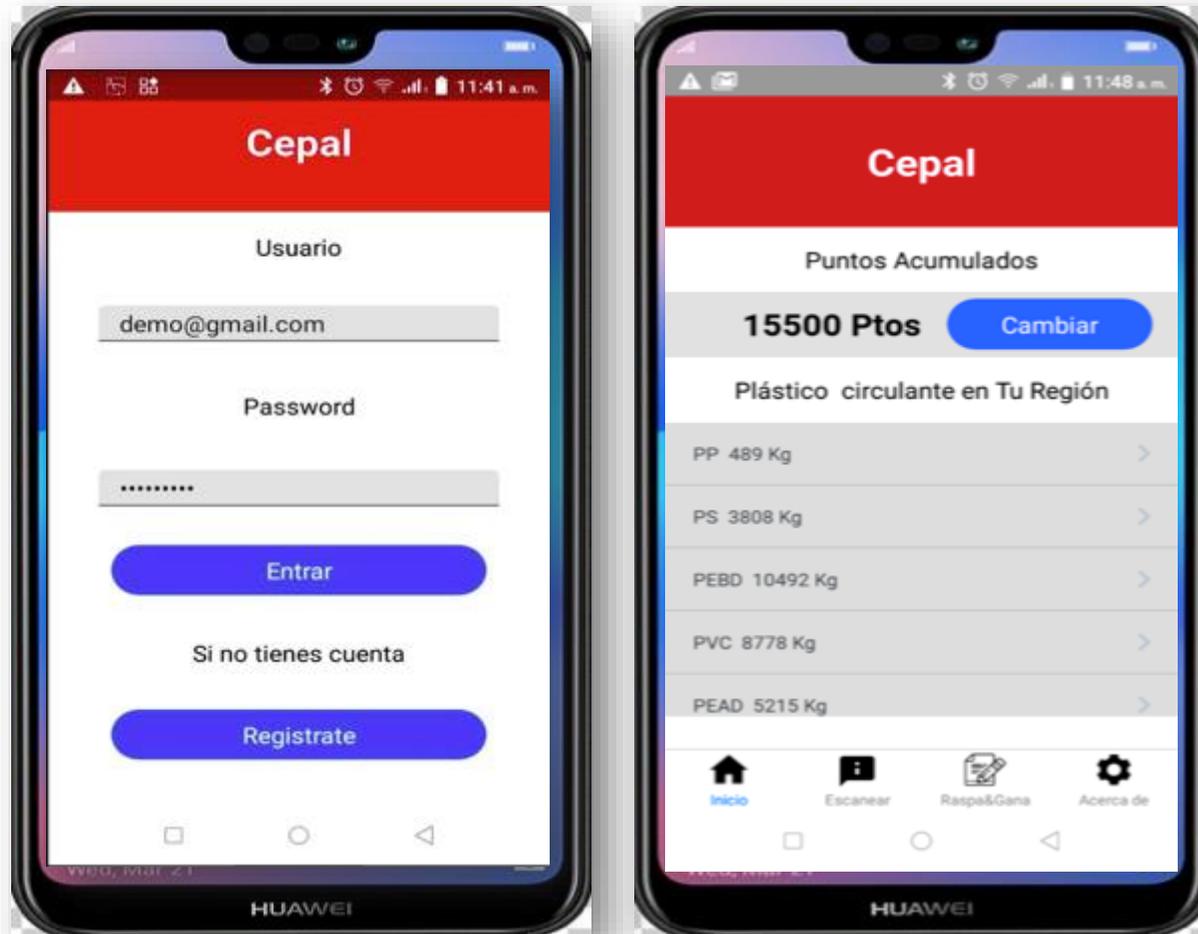
A.P.A.

- El código de barras se asocia a un identificador digital que sigue las transacciones (envases, en principio).
- El código e identificador van acompañados por un Padrón o Registro de Datos o atributos del plástico en cuestión, como cantidad y tipo.
- Cada transacción se basa en un Contrato Inteligente, garante de cada transacción.
- Cada transacción se registra en BLOKCHAIN y se calculará la cantidad y tipo de plástico vendido, que pasa de monedero en monedero (como en las monedas digitales).
- Además de los productores y del comercio, los ciudadanos pueden registrar el código de barras/padrón de sus compras y desechos contribuyendo a la contabilidad y trazabilidad del plástico.
- A.P.A. nos permitirá conocer en tiempo real las cantidades y tipos de materiales plásticos circulantes.
- Se reporta en un tablero para el seguimiento público
- Facilita la asignación de las responsabilidades en el marco de la regulación de Responsabilidad Extendida del Productor
- Permite generar estadística, modelos y proyecciones.

PADRÓN

| PADRÓN | | | |
|-------------|--|--|------------------|
| Categoría | Subcategoría | Definiciones de la subcategoría | Otros parámetros |
| AMBIENTAL | Residuo | Microplástico/Objeto/Aparato | |
| TERRITORIAL | Origen del producto | País | |
| | Origen del producto | Región | |
| | Origen del producto | Ciudad | |
| | Origen del producto | OCEANOS | |
| TÉCNICA | Tipo de plástico | LDPE - PP - PET - etc. | |
| | Oceánico | SIN DISTINGUIR | |
| | Peso | Múltiples valores | |
| | Color | Múltiples valores | |
| | Volumen m3 | Múltiples valores | |
| | Volumen comprimible | SI / NO | |
| | Derivación | Petróleo / Orgánica | |
| | Identidad producto | Envase, tubería, film, etc. | |
| | | Multicapa o multiestructura | |
| | Procedencia | Industrial, agricultura, consumo, etc. | |
| | Peligroso | SI / NO | |
| | Reciclaje | Reciclaje químico | |
| | | Recuperación energética | |
| | | Tradicional | 1,2,3,4,5,6 |
| | Vida útil (media presumible) | 1D/1S - 1S/1M - 1M/1A -1A< | |
| | Aditivo - barniz - monómero - polímero | Líquido - Polvo | |
| | Nombre productor materia prima | | |
| | País productor materia prima | | |
| | Nombre patente | | |
| | Nombre productor bien/residuo | | |
| | País productor bien/residuo | | |
| FISCAL | Carbon tax | | |
| | Código arancelario | | |
| LEGAL | Sujeto a medidas de mitigación | País | |
| | Sujeto a Ley REP | País | |
| | Convenio de Basilea | Código .. | |
| ECONÓMICO | | | |

- El PADRÓN es una base de datos que describe los materiales plásticos transados con el código de barras, factura o boleta, al cual están asociados.
- A las principales informaciones de peso y tipo de plástico, vendido por el consumo o en sectores productivos, agricultura, minería, construcción, etc., se incorporan todos aquellos datos que podrán ser ocupados en el futuro para uso estadístico, productivo, económico, legal, fiscalizador o impositivo.
- El llenado del PADRÓN será de responsabilidad del productor, fabricante o importador de plástico.
- Los datos almacenados son incorruptibles.
- Depende de autorregulación o de regulación gubernamental (Ambiental, de salud o económica).



Investigación CEPAL

La propuesta incluyó el diseño de una herramienta base** (**Recíclame***) que permite la interactividad con el consumidor.

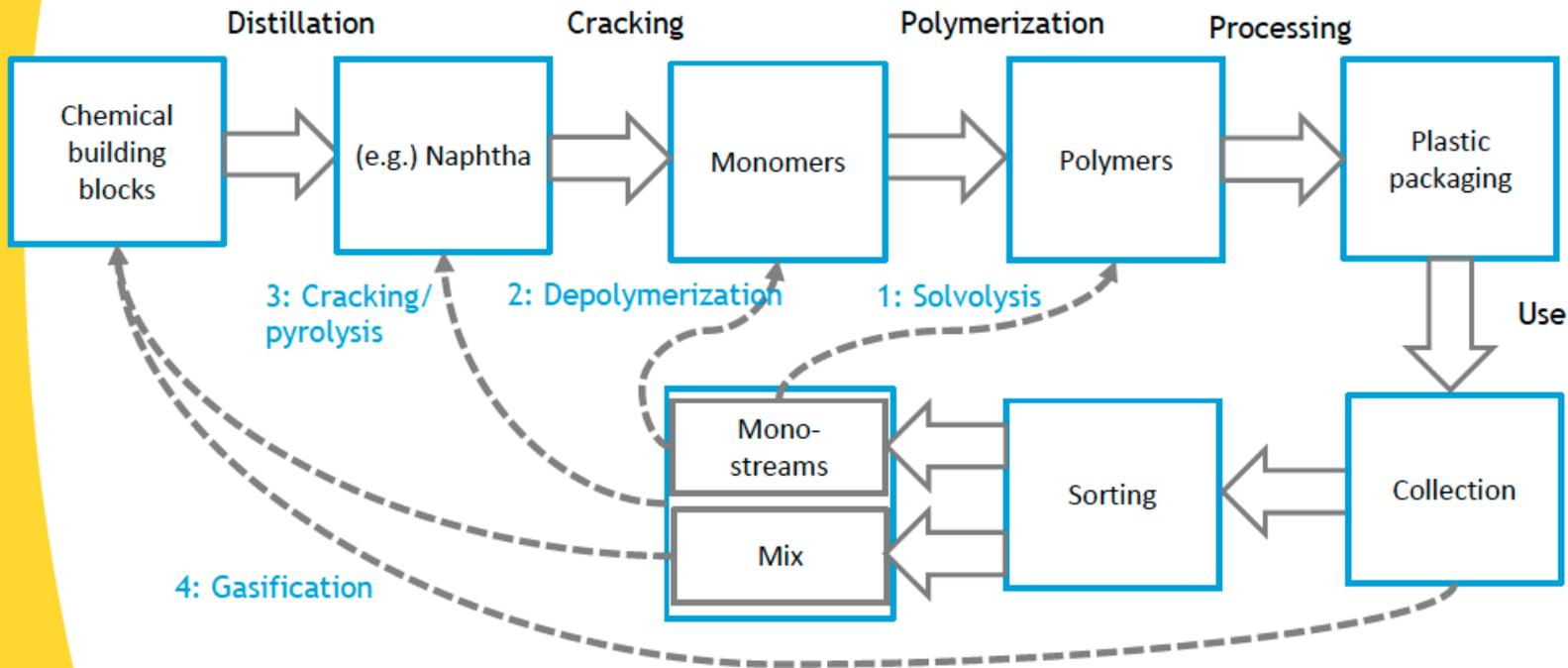
La herramienta funciona como un lector óptico. Su función es la de permitir la lectura del código de barra, almacenando en el sistema de BLOCKCHAIN los datos del PADRÓN añadidos al mismo código.

* Nombre tentativo

** Producto Mínimo Viable disponible para demostración.



Reciclaje Químico: para los residuos plásticos que no se pueden reciclar mecánicamente



Europa: un nuevo punto de vista

La Unión Europea retomó la acción con relación al reciclaje químico como complemento al reciclaje mecánico.

El documento “*A European Strategy for Plastics in a Circular Economy*” (2018) lo define como una tecnología “de particular interés cuando se trata de residuos plásticos contaminados y mixtos” (Pág. 7).

SHELL, EXXON, NESTE y otros gigantes de la industria petroquímica están desarrollando tecnología.

Reciclaje químico

- La **pirólisis** (o craking), también llamada **destilación destructiva**, se puede definir como la **degradación química y térmica** de materiales poliméricos por calentamiento en **ausencia de oxígeno** en una **atmósfera inerte**. Su empleo es más conocido en el proceso de producción de combustibles. Produce hidrocarburos pesados, gases y residuos carbonosos. En el reciclaje de materiales plásticos se apunta a la obtención de **nafta** para su sucesiva reconversión en plásticos.
- La **despolimerización** es una categoría especial de degradación, con diferentes técnicas, es el proceso que convierte el polímero en un **monómero**, en una **mezcla de monómeros** u **oligómeros**. Por lo general se logra con alta temperatura (térmica) o agentes hidrolíticos (química)

En la jerarquía de reciclaje debe “insertarse por debajo del reciclaje mecánico y por encima de la recuperación de energía”. (EuRIC, 2019).

CEPAL brinda asistencia técnica en distintas áreas que promueven la economía circular



ENCUESTA A MUNICIPIOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS 2019



ENCUESTA A MUNICIPIOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS 2019 COLOMBIA



Colombia: Levantamiento de información e indicadores de circularidad

SAVE THE DATE

Viernes 25 de Junio de 2021

PRIMER EVENTO DEL CICLO DE CONFERENCIAS CEMPRE 2021

HACIA UN FUTURO SOSTENIBLE

El papel de la gestión de residuos en el desarrollo de municipios circulares.

En el marco de la presentación de los Resultados de la **Encuesta Nacional a Municipios sobre Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios**

PRONTO MÁS INFORMACIÓN

INVITAN



El futuro es de todos

DNP Departamento Nacional de Planeación



Link de registro al evento

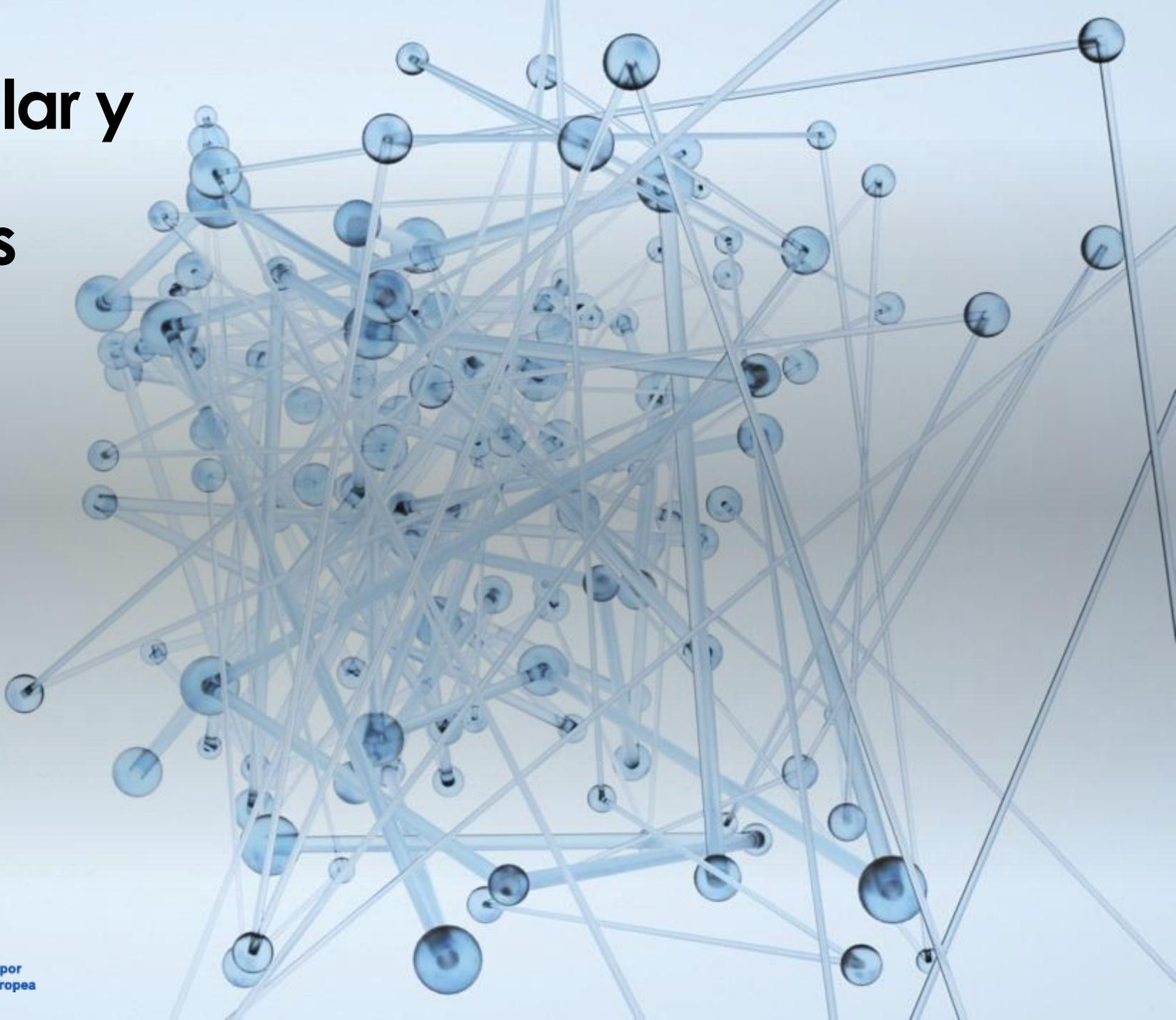
<https://es.surveymonkey.com/r/RCMHWKD>

Conclusiones

1. Existen avances en la región en materia de Economía Circular, pero son aún incipientes. El sistema APA de trazabilidad y contabilización de los plásticos es una herramienta que contribuye al desarrollo del reciclaje y a la generación de información pública.
2. Un mecanismo que permite reforzar la economía circular son las leyes de responsabilidad extendida del productor (REP), según las cuales la responsabilidad de este se extiende a la etapa posterior al consumo de un producto. Pero se requiere hacer más. El mecanismo APA permite reforzar el enfoque REP.
3. Es necesario modificar las políticas públicas, la regulación, los sistemas de gestión, las finanzas públicas, las inversiones, los sistemas de financiamiento y las capacidades en todos los países para facilitar el despegue de la economía circular. Se deben abordar todas las etapas: la productiva (habilitación productiva para el uso de residuos, el tratamiento fiscal, sanitario, de propiedad) , la del consumo y la de disposición final de los residuos.
4. Dado que la información es escasa, incompleta o desactualizada y no ofrece una visión de conjunto de los flujos de residuos y de su potencial de aprovechamiento, en primer lugar es necesario crear un sistema de indicadores de seguimiento que abarque el suministro de materias primas, la reparación y la reutilización, la generación y la gestión de los residuos, el comercio de las materias primas secundarias en la región y con otros países, el uso de materiales reciclados en los productos. APA contribuye a la generación de información.
5. La acción internacional para la armonización regulatoria podría facilitar el desarrollo del sector.

La economía circular y la trazabilidad y contabilidad de los plásticos en ALC

Joseluis.Samaniego@cepal.org



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea