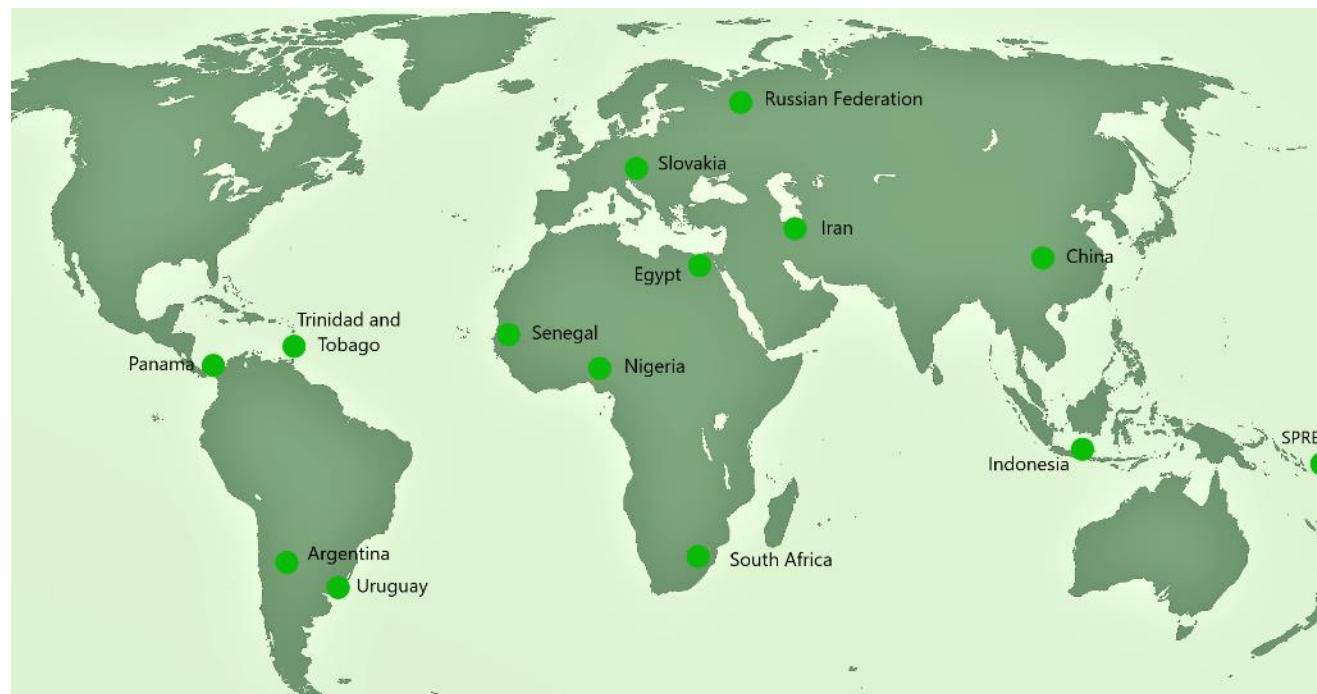


Sistemas Digitales de Información de Producto (DPIS): contexto internacional, avances y experiencias

Lic. Alberto Santos Capra – CRBAS Director

14 CENTROS REGIONALES Y DE COORDINACIÓN DEL CONVENIOS DE BASILEA

Asisten a las regiones y subregionales del PNUMA: América Latina y El Caribe GRULAC; África, Asia y Pacífico, Europa del Este, Europa Occidental y otros (países desarrollados).



- **Brindan capacitación y transferencia de tecnología en materia de gestión de desechos peligrosos y otros desechos y en la prevención y minimización de su generación;**
- Son instituciones autónomas que funcionan bajo la autoridad de la Conferencia de las Partes (COPs), el órgano de adopción de decisiones de la Convención integrado por todos los países partes en la Convención.
- Se han establecido en instituciones intergubernamentales o en instituciones nacionales que poseen la experiencia y la capacidad pertinentes para llevar a cabo la tarea de proporcionar asistencia técnica y creación de capacidad a nivel regional.
- Funcionan mediante un acuerdo marco entre el gobierno o la institución anfitriona y la Secretaría del Convenio de Basilea en nombre de la Conferencia de las Partes.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y ASISTENCIA EN CAPACITACIÓN EN SUDAMÉRICA 10 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

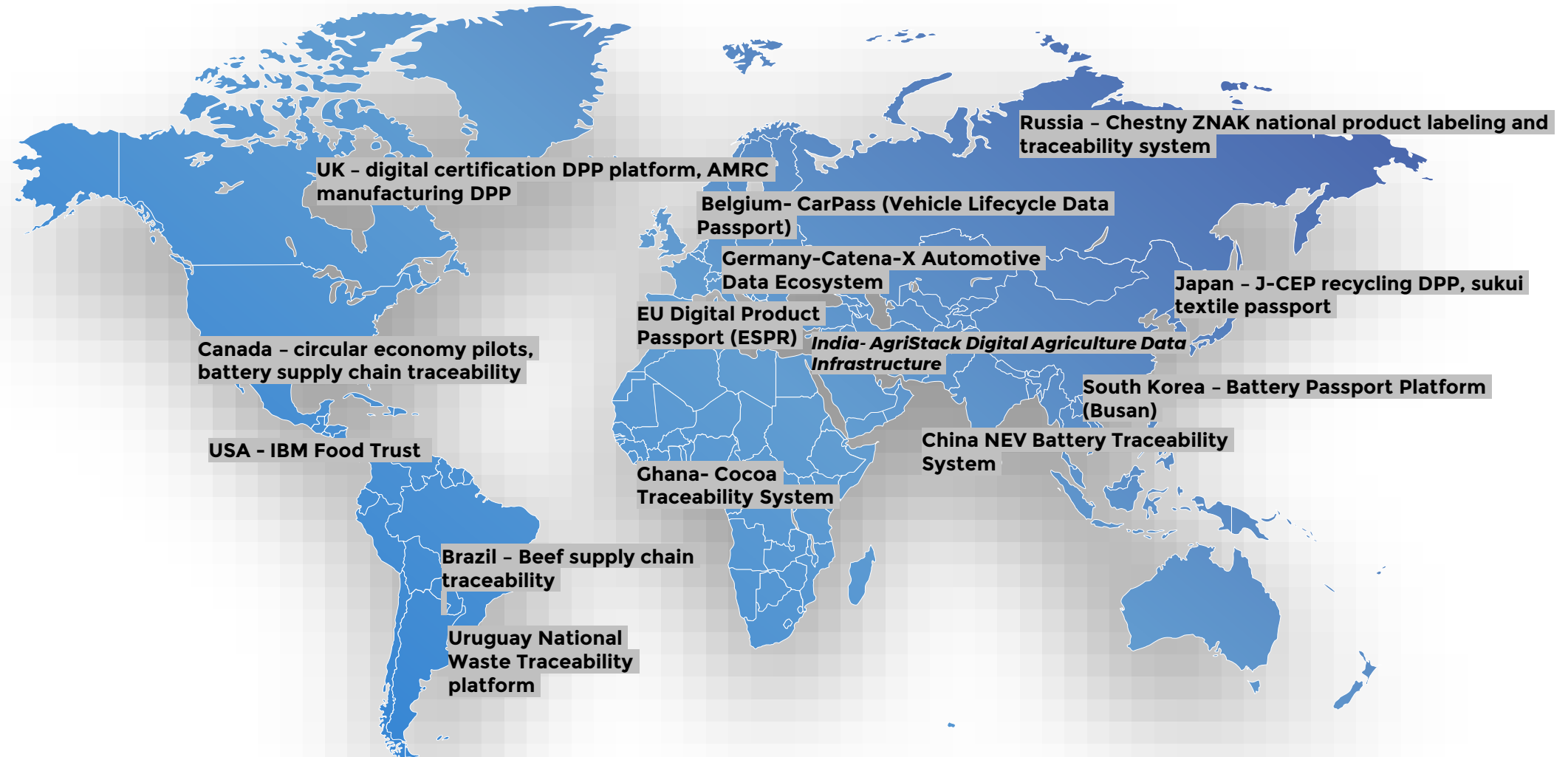
El **Centro Regional de Basilea para América del Sur para la Capacitación y Transferencia de Tecnología (CRBAS, BCRC Argentina)** en materia de desechos peligrosos y otros, está ubicado en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) desde 1999.

Es un referente para el manejo ambientalmente racional de desechos, de transferencia de tecnología, y asistencia legislativa para la región sudamericana, capacitando y fortaleciendo las capacidades nacionales en la agenda internacional de sustancias químicas y residuos en los sectores productivos de la región sudamericana.

Establecido en el marco del Artículo 14 del Convenio de Basilea



Existen numerosos DPIS





Coalition for
Digital Environmental Sustainability

D4CE

Digitalización para la economía circular

MISIÓN

La Iniciativa de Digitalización para la Economía Circular (D4CE) tiene como objetivo acelerar la implementación de los **Sistemas Digitales de Información de Productos (DPIS)**, facilitando la sostenibilidad y la transición hacia una economía circular en un mundo con recursos limitados.

ENFOQUE

Sostenibilidad y circularidad en los DPIS

Los DPIS deben incluir información sobre la sostenibilidad y la circularidad

- Definir los DPIS para la circularidad y la sostenibilidad

Apoyar una visión conjunta para el desarrollo y la implementación

- Incorporar las voces de países de ingresos medios y bajos y de las PYMES
- Desarrollar capacidades

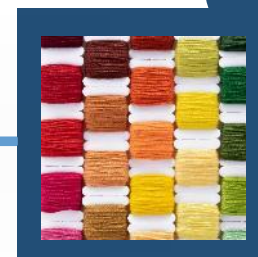


Factores habilitadores para la implementación de los DPIS

- Desarrollo de capacidades, incentivos financieros y gobernanza

Un entorno unificado de DPIS interoperables a nivel global

Apoyar la interoperabilidad de los sistemas DPIS



TRABAJO PREVIOS

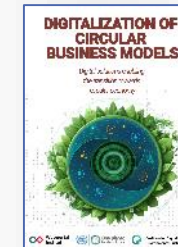
DESTACADOS



Hoja de ruta para un marco global de DPIS



Evaluación del DPP en el sector textil en el Sur Global



Digitalización de modelos de negocio circulares

[Encuentra todos nuestros resultados aquí](#)



+ Action partners

En 2026–2027, D4CE busca acelerar la adopción de DPIS interoperables

ACTIVIDADES D4CE 2026

DESCRIPCIÓN

COMPONENTES

Co-crear	DPIS para la circularidad y la sostenibilidad Directrices para diseñadores de DPIS <i>Guía para crear y apoyar la interoperabilidad de los DPIS a nivel global</i>	Co-crear directrices que proporcionen orientación para el desarrollo e implementación de DPIS. Se realizan consultas globales para garantizar la inclusión equitativa del Sur Global y de las perspectivas de las PYMES.	• Funcionalidades principales • Componentes técnicos del sistema • Gobernanza y política • Categorías de datos • Lista de estándares globales • Mecanismos financieros • Desarrollo de capacidades
	Directrices de DPIS para productos TIC	Estandarización de las directrices de DPIS para productos TIC	• Todos los componentes anteriores aplicados a productos TIC
Implementación	Serie de factores habilitadores de DPIS <i>Impulsar la adopción global de DPIS para la sostenibilidad</i>	Co-crear documentos técnicos (white papers) sobre cómo los DPIS permiten avanzar en otras prioridades de sostenibilidad	• Materiales críticos para la transición energética
	Implementación sectorial <i>Apoyar sectores de alto impacto</i>	Pilotos de DPIS en sectores de alto impacto para desarrollar módulos específicos por sector que respondan a necesidades sectoriales	• Huella química
Apoyo	Desarrollo de capacidades <i>Desarrollar las competencias necesarias</i>	Implementar programas de formación para desarrollar competencias en DPIS	• Preparación del Sur Global • Etiquetas ecológicas
			• Piloto textil en Argentina
			• Conjunto de datos base para textiles • Materiales de talleres

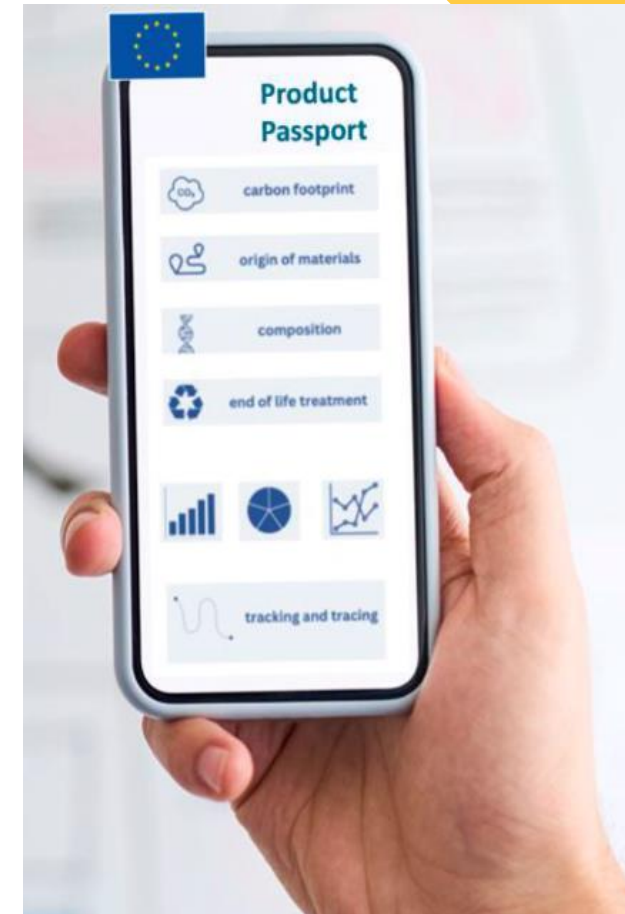
SOCIOS POTENCIALES



Más socios próximamente

Pasaporte Digital del Producto (DPP por sus siglas en ingles) de la Comisión Europea

- Es una innovación clave en el marco del [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles](#) de 2024
- Es una tarjeta de identidad digital para productos, componentes y materiales
- Almacena información como el rendimiento técnico del producto, información sobre reparación, capacidades de reciclaje e impacto medioambiental durante su ciclo de vida
- Aspectos principales:
 - ser fácil de usar: el acceso debe ser gratuito y sencillo;
 - los datos deben ser precisos, completos y estar actualizados;
 - acceso diferenciado a los datos, en función del tipo de datos y del tipo de parte interesada;
 - en el DPP se puede almacenar cualquier tipo de información, no solo los datos obligatorios;
 - el DPP debe estar disponible durante toda la vida útil del producto.



Regulación de baterías de la UE 2026: situación actual

- El Reglamento de Baterías de la UE (UE) 2023/1542 sobre pilas y baterías y sus residuos (el "Reglamento de Baterías") entró en vigor el 17 de agosto de 2023. Ninguno de sus artículos está obsoleto: las obligaciones se activan de forma escalonada.
- El Reglamento establece requisitos progresivos sobre huella de carbono, materias primas, contenido reciclado, trazabilidad y Pasaporte Digital de Baterías.
- En 2026 continúan entrando en aplicación distintos requisitos, mientras que algunas obligaciones han sido modificadas o postergadas.
- **El Registro de Pasaportes Digitales de Productos de la UE (EU DPP Registry) comenzó a operar el 20 de julio de 2026.**

Alcance y principales hitos regulatorios de 2026

Abarca baterías de vehículos eléctricos (EV), medios de transporte ligeros (LMT), industriales, portátiles y de arranque, iluminación y encendido (SLI).

- La declaración de huella de carbono (CFP) se aplica progresivamente según la categoría de batería; entre los hitos de 2026 se encuentra el requisito aplicable a determinadas baterías industriales recargables.
- **Las obligaciones de debida diligencia en la cadena de suministro para cobalto (Co), litio (Li), grafito natural y níquel (Ni) fueron postergadas y serán aplicables a partir del 18 de agosto de 2027.**
- Instrucciones de desmontaje (reparabilidad).

Plazos de 2027 y objetivos de contenido reciclado

- El Pasaporte de Baterías (Pasaporte Digital de Productos de Baterías) será obligatorio a partir del 18 de febrero de 2027, del Reglamento (junto con la disposición de aplicación y el anexo XIII)
- La batería lleva un código QR con el identificador único que enlaza al pasaporte; hay una parte pública (accesible a cualquier usuario) y partes restringidas (datos que solo ven la autoridad, el fabricante y determinados terceros).

Categoría	Ejemplos	DPP obligatorio
Baterías de vehículos eléctricos (EV)	Baterías de automóviles y camionetas eléctricos, híbridos enchufables.	18 feb 2027
Baterías de medios de transporte ligeros (LMT)	Bicicletas y patinetes eléctricos, con capacidad > 2 kWh.	18 feb 2027 (puede adelantarse por acto delegado)
Baterías industriales de gran capacidad	Baterías estacionarias, de respaldo y grandes sistemas de almacenamiento de energía (> 2 kWh).	18 feb 2027

- Las obligaciones de debida diligencia para baterías fueron postergadas y serán aplicables a partir del 18 de agosto de 2027. Contenido mínimo de material recuperado desde 2031: Cobalto (Co) 16%, Plomo (Pb) 85%, Litio (Li) 6%, Níquel (Ni) 6%.
- Contenido mínimo de material recuperado desde 2036: Cobalto (Co) 26%, Plomo (Pb) 85%, Litio (Li) 12%, Níquel (Ni) 15%. Requisitos sobre huella de carbono: continúan desarrollándose y aplicándose progresivamente según la categoría de batería.

Implementación en la práctica y proyectos piloto

- The Battery Pass: orientación desarrollada por un consorcio y pilotos con BMW i3/i4.
- Volvo/Northvolt/Contemporary Amperex Technology Co., Limited (CATL): trazabilidad del cobalto desde la mina hasta la batería.
- Catena-X Automotive Network: cadena operativa de datos de Pasaporte Digital de Productos (DPP) utilizando servicios europeos de identificación electrónica, autenticación y confianza (eIDAS) y Gaia-X.
- Circular Interoperability of Resource Passports (CIRPASS-2): pruebas de interoperabilidad financiadas por la UE en distintos sectores.
- Plataformas comerciales: Viboo, TWAICE y gigafábricas preparadas para pasaportes.
- El concepto se originó en la Global Battery Alliance (GBA) / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

América del Sur: situación actual

- Ausencia de regulación específica sobre DPIS en los países.
- Iniciativas piloto con foco en trazabilidad y sostenibilidad (textiles en Argentina y Colombia, baterías en Uruguay).
- Participación en procesos internacionales como el Marco Global sobre DPIS liderado por PNUMA.
- Limitada adopción empresarial, y creciente interés.



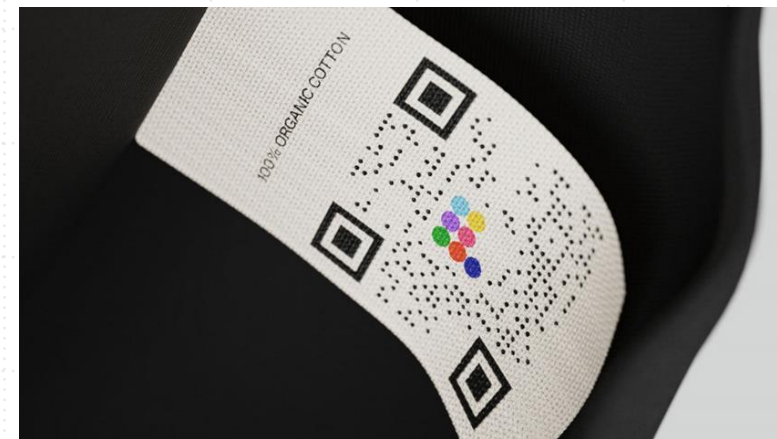
Próximos pasos desde América del Sur

- **Participación activa** en el diseño del Marco Global para DPIS.
- Escalar regionalmente **pilotos nacionales** con financiamiento internacional.
- **Identificación de sectores prioritarios** para aplicar criterios de CPS basados en DPIS.
- Desarrollo de alianzas **público-privado/asociaciones-academia** para facilitar la transformación digital del mercado.
- **Articulación con otras agendas ambientales** (biodiversidad, cambio climático, desertificación, químicos), **derechos humanos, transparencia**, otros



Principales desafíos en la región

- **Infraestructura digital insuficiente** para adopción masiva.
- **Fragmentación normativa** y falta de marcos regulatorios armonizados.
- **Capacidad técnica limitada** para la recolección, gestión y verificación de datos.
- **Baja conciencia de consumidores y actores de la cadena de valor.**
- **Interoperabilidad** con sistemas internacionales.



Oportunidades para América del Sur

- Posibilidad de **alineación temprana** con estándares internacionales.
- Acceso a **nuevos mercados internacionales** con **requisitos de sostenibilidad**.
- Mejora de la **competitividad** y trazabilidad de exportaciones.
- **Digitalización** de sectores estratégicos y desarrollo de capacidades locales.
- Potencial para **fortalecer la economía circular nacional, regional e internacional**.



Proyecto Piloto sobre Sistemas de Información Digital de Productos (DPIS) en Argentina

2025 -2026

PNUMA

INTI Textiles, CIAI (Cámara Industrial Argentina de la Indumentaria)

Objetivos del Proyecto

- Contribuir al marco de los 10YFP sobre Consumo y Producción Sostenible.
- Desarrollar herramientas digitales para mejorar la transparencia del mercado.
- Integrar datos de sostenibilidad en políticas e instrumentos económicos.
- Promover prácticas de producción y consumo más responsables.



Proyecto Piloto sobre Sistemas de Información Digital de Productos Textiles (DPIS) Argentina

2025 -2026

Actividades Clave

- Análisis normativo nacional
- Diseño piloto y desarrollo de arquitectura técnica
- Acuerdos con empresas y recolección de datos
- Programas de formación (2 capacitaciones)
- Verificación, testeo con usuarios y evaluación de costos
- Recomendaciones finales, consulta regional y taller virtual

Resultados Esperados

- Evaluar la disponibilidad y calidad de los datos provistos por empresas según el marco global del DPIS.
- Desarrollar un sistema digital a nivel de producto que fortalezca la trazabilidad y contribuya a la reducción de residuos.
- Analizar la eficiencia económica y escalabilidad de las herramientas digitales implementadas.



Piloto DPIS para el sector textil en Argentina

Experiencia práctica y aprendizajes relevantes para otros productos

Objetivo del piloto

Diseñar y poner a prueba un Sistema Digital de Información de Producto a nivel de producto que apoye la trazabilidad y el intercambio de información sobre circularidad y sostenibilidad.

- Probar un modelo de datos con empresas reales.
- Evaluar qué información pueden proporcionar los distintos actores y con qué nivel de esfuerzo.
- Probar el intercambio de información a lo largo de la cadena.
- Evaluar interoperabilidad y viabilidad de implementación.
- Generar recomendaciones para futuros DPIS.

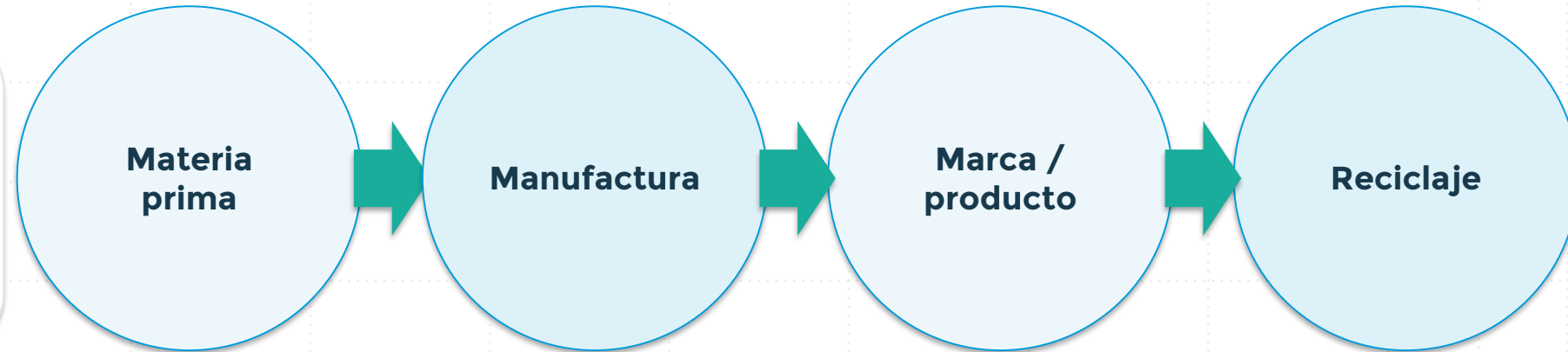
Proyecto financiado por PNUMA • CRBAS / INTI



El DPIS se prueba a lo largo de una cadena de valor real

≈ 20 empresas

Materias primas,
manufactura, marcas,
reciclaje y productos
químicos.



Qué se prueba

Quién genera la información → cómo se incorpora → cómo se transmite → quién puede utilizarla

La experiencia permite analizar si la información generada por un actor puede ser reutilizada por el siguiente, evitando duplicaciones y reconstrucciones de datos.



Construcción del modelo de datos

Del marco teórico a la prueba real

Regulación

Marco aplicable y requisitos nacionales / internacionales

Estándares y protocolos

Referencias para estructura e intercambio de datos

Métodos de ciclo de vida

Información útil para circularidad y sostenibilidad

Expertos y sector

Prácticas reales, necesidades y factibilidad

6 categorías

Modelo estructurado de información

125 puntos de datos

Actualmente probados con empresas

Pregunta clave

¿Qué información puede obtenerse, verificarse e intercambiarse en la práctica?



Categorías de datos

Instrucciones y reciclado

Cumplimiento

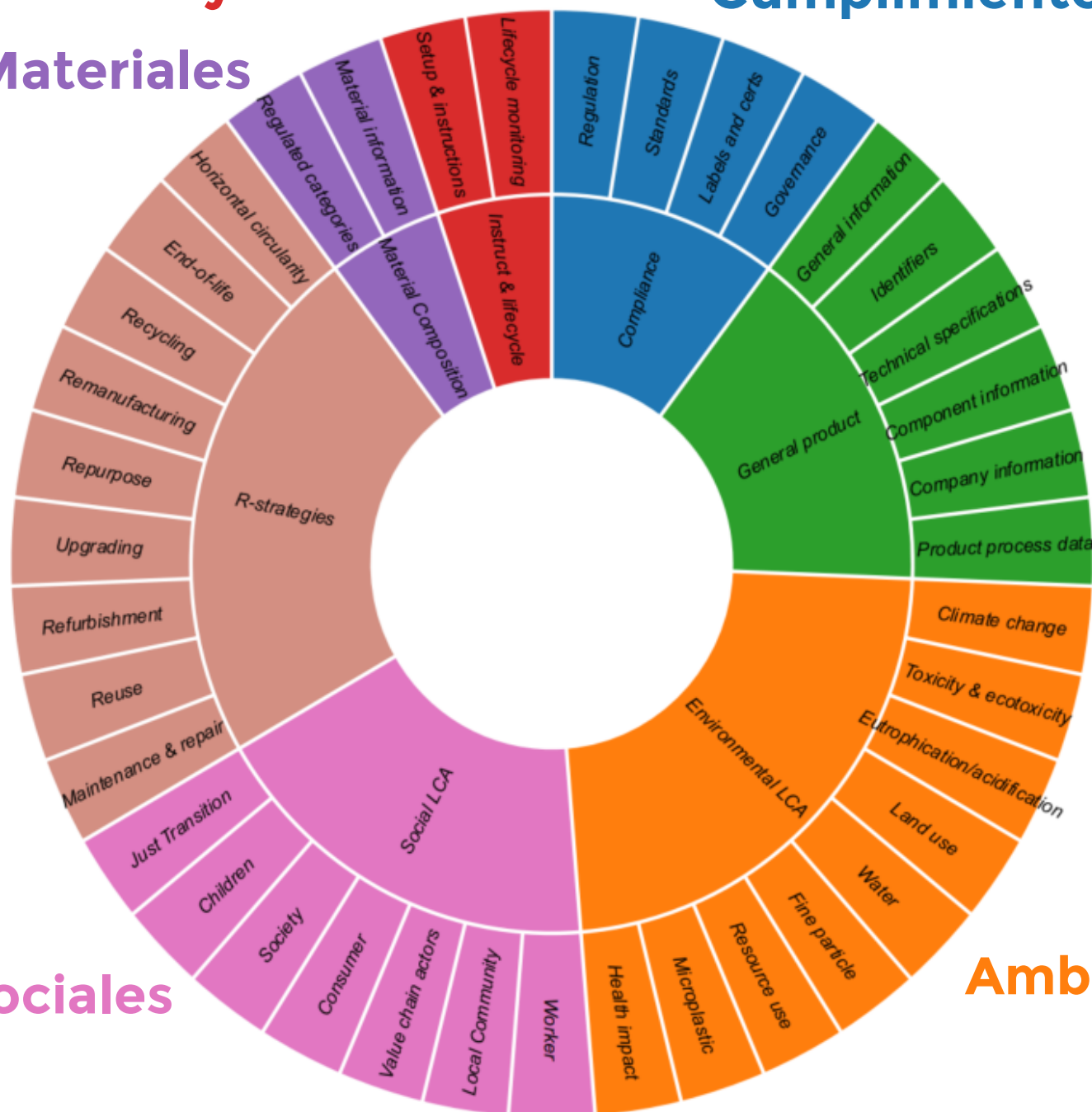
Materiales

Estrategias R

Generales

Sociales

Ambientales



Qué estamos evaluando

El piloto no evalúa solamente si la plataforma funciona técnicamente

Disponibilidad

¿Los actores disponen de la información solicitada?

Calidad y respaldo

¿Es primaria, secundaria, autodeclarada o verificada?

Usabilidad

¿Cuánto esfuerzo requiere recopilar y cargar la información?

Utilidad

¿Sirve para trazabilidad, circularidad y sostenibilidad?

Interoperabilidad

¿Puede intercambiarse con otros sistemas y soluciones?



Primeros aprendizajes: no toda ausencia de datos significa lo mismo

Disponible

El actor dispone del dato y puede proporcionarlo.

No disponible

El dato no se genera o no se encuentra actualmente disponible.

No aplicable

El atributo no corresponde al producto o proceso considerado.

Confidencial

El actor dispone del dato, pero existen restricciones para compartirlo.

Sin evidencia suficiente

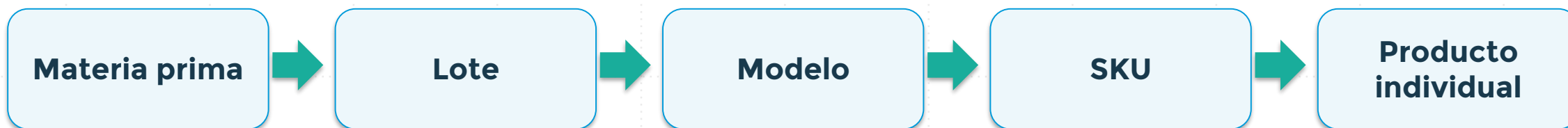
Existe información o una declaración, pero no documentación suficiente para verificarla.

Esto condiciona qué información exigir, a quién, con qué nivel de acceso y qué evidencia asociar.



La granularidad importa

Uno de los principales aprendizajes es que no necesariamente existe una única unidad de información adecuada para toda la cadena.



La granularidad* afecta la trazabilidad y la cantidad de información a gestionar.

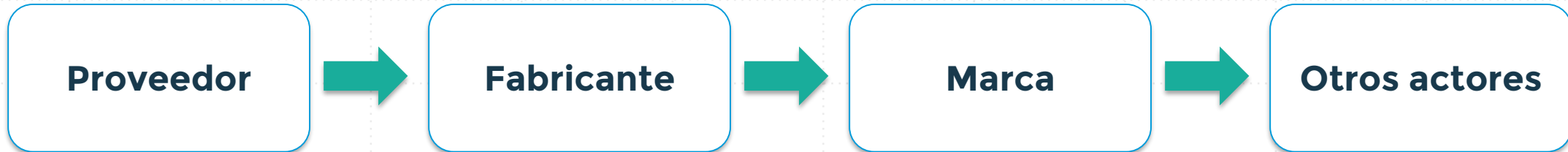
También condiciona la reutilización de datos, el esfuerzo de carga y la escalabilidad.

La unidad de identificación debe responder al caso de uso y a la forma en que funciona la cadena de valor.

*La granularidad define el nivel de detalle al que se identifica y registra la información de un producto: por ejemplo, modelo, lote o unidad individual.



La información debe poder circular entre actores



Aprendizaje del piloto

Las empresas valoran poder reutilizar información ya generada por proveedores, en lugar de volver a recopilarla o cargarla.

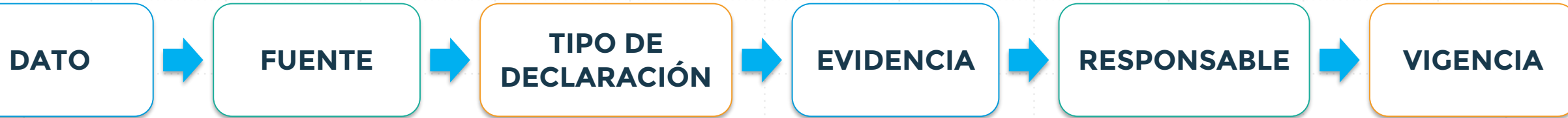
Implicancia para un DPIS

Debe preservarse la procedencia de los datos y permitir su intercambio entre actores con un registro verificable.

**Un DPIS no es solamente una base de datos de productos:
debe permitir el intercambio de información a lo largo de la
cadena de valor.**



Información y evidencia no son lo mismo



Documentación observada en el piloto

Certificados • declaraciones • ensayos • fichas de datos de seguridad • procedimientos • documentación de conformidad

Lección transferible

La existencia de información no implica necesariamente que exista evidencia suficiente para verificar una declaración específica.



Diseñar para que el sistema pueda escalar

La carga manual puede ser útil durante un piloto, pero no necesariamente es viable cuando debe repetirse para numerosos productos.

Interoperabilidad

Conectar con otros sistemas y fuentes de datos.

Reutilización

Evitar volver a cargar información ya disponible.

Modularidad

Incorporar nuevos requisitos sin reconstruir el sistema.

Neutralidad tecnológica

Evitar dependencia de un único proveedor.

Identificación y acceso

Usar identificadores y portadores de datos adecuados al caso.



Aprendizajes transferibles a otros productos

1

Caso de uso

Definir para qué se necesita la información y quién la utilizará.

2

Actores y flujo

Identificar quién genera, proporciona, recibe y actualiza cada dato.

3

Granularidad

Determinar si la información corresponde a modelo, lote, unidad u otro nivel.

4

Disponibilidad y acceso

Distinguir información disponible, faltante, no aplicable y confidencial.

5

Evidencia y verificación

Diferenciar la declaración de un dato de la evidencia que lo respalda.

6

Interoperabilidad y escala

Evitar duplicaciones y permitir el intercambio con otros sistemas.

Los atributos cambian según el producto; los desafíos de estructurar, intercambiar, verificar y mantener la información son comunes.



Sistema Digital de Información de Productos (DPIS) – Pasaporte Digital de Productos (DPP) para Baterías de Plomo-Ácido Usadas (BAPU) en Uruguay

Implementado por :

Centro Regional del Convenio de Basilea para América del Sur (BCRC Argentina / INTI-CRBAS), en coordinación con el marco del Convenio de Basilea y las iniciativas relacionadas con el PNUMA.

País: Uruguay

Objetivo:

Desarrollar un marco de Sistema Digital de Información de Productos (DPIS) basado en un enfoque de Pasaporte Digital de Productos (DPP) para mejorar la trazabilidad y la gestión ambientalmente racional de las baterías de plomo-ácido usadas (BAPU), apoyar las estrategias de economía circular y explorar su posible escalabilidad a otras tecnologías de baterías.

Gracias!

Alberto Santos Capra

acapra@inti.gob.ar

[https://bcrc-argentina.net.ar/centro/
bcrc-argentina@inti.gob.ar](https://bcrc-argentina.net.ar/centro/bcrc-argentina@inti.gob.ar)



CRBAS
Centro Regional Basilea
para América del Sur