



Crisis climática: limitantes y transiciones a la sostenibilidad del desarrollo

Relatoría Sesión 3

Conversatorio Economía Circular e industria 4.0

11 de Mayo de 2023



DIÁLOGOS SOBRE EL FUTURO DE URUGUAY

Economía circular e industria 4.0

11 DE MAYO

Teatro Politeama, Canelones

9:00 - 9:30hs

Café de bienvenida

9:30 - 10:00hs

Apertura. Modera: Carolina García

- Yamandú Orsi, Intendente de Canelones
- Pablo Ruiz, Coordinador Residente de Naciones Unidas en Uruguay

10:00 - 11:30hs Panel inaugural. Modera: Carolina García

Economía circular e Industria 4.0

- Tania Yanes, Coordinadora del Gabinete Productivo de la Intendencia de Canelones
- Alberto Pacheco, Director de la Oficina Subregional para el Cono Sur de América Latina PNUMA
- Facundo Márquez, Presidente de la Unión de Exportadores
- Agustín Tassani, Secretario de la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Industria
- Marisol Mallo – Gerenta del Área de Información, Planificación y Calidad Ambiental

11:30 - 11:45hs

Corte café

11:45 - 13:15hs

Café Circular

- Mesa 1: Residuos - Modera: Leonardo Herou
- Mesa 2: Financiación de la Economía Circular - Modera: Paola Rapetti
- Mesa 3: Alimentos - Modera: Laura Piedrabuena
- Mesa 4: Innovación - Modera: Pía Alonso
- Mesa 5: Gobernanza para la Economía Circular - Modera: Flavia Carretto

13:15hs

Cierre

- Edison Lanza



1. Introducción

La economía circular (EC) surge como respuesta a la crisis ambiental global y al deterioro de los recursos naturales. La crisis plantea cambios en las formas de producir y de consumir; en las relaciones entre la economía y la producción y el consumo. Los cambios planteados implican desacoplar la economía del consumo de recursos, e integrar los residuos generados como insumos a procesos circulares.

La EC cuestiona el modelo económico lineal y apuesta a procesos más integrados en los ciclos naturales. Si bien ya tiene más de medio siglo, es desde 1990 cuando adquiere mayor relevancia. Recoge el desafío de integrar el uso de recursos por parte de las sociedades en los procesos ecológicos y biosféricos. Esto implica reducir o eliminar residuos, cuidar y aprovechar los recursos y maximizar la eficiencia en sistemas productivos y usos. Se busca regenerar el capital natural a través de recursos renovables, extender vida útil de productos, valorar residuos como un recurso, desacoplar la materialidad en la producción y la economía y aprovechar nuevas tecnologías entre otros aspectos. En este sentido, la generación de políticas nacionales o subnacionales en pro de la economía circular presentan una serie de desafíos.

El diálogo sobre “Economía Circular e Industria 4.0” planteó el debate a futuro de la EC mirando a las políticas e iniciativas en los diferentes niveles de gobernanza y participación, así como buscando recoger la visión de diferentes actores. Se presenta a continuación una síntesis del intercambio que incluye la visión desde diferentes actores: actores del gobierno nacional, gobiernos locales, industriales y exportadores, sociedad civil y cooperación internacional.

2. El nivel local: el caso de Canelones

Canelones tiene hoy decenas de miles de hogares que reciclan sus residuos y sistemas de recolección, y se avanza con sistemas de compostaje. En un año creció un 40% el material captado para reciclaje. El trabajo de cercanías da sus frutos: el material es captado con las familias, y trabajando con la gente. Es el resultado de la integración de los vecinos en el sistema de gestión de residuos.

La economía circular es un concepto relativamente nuevo pero que ha tenido cambios acelerados que van desde el manejo de residuos hasta cambios en la producción, programas



departamentales de apoyo al sector productivo y avances en ciencia y tecnología, con centros como es el Polo tecnológico de Pando.

En la intendencia de Canelones se apuesta a una estrategia de tres pilares: apoyo a través de financiamiento, involucramiento empresarial, y un rol proactivo por parte de la IC.

El marco habilitador a nivel gubernamental, tanto local como nacional, es necesario para que la economía circular resulte económicamente viable para las empresas. En ese contexto, las empresas pueden trabajar juntas, aunar esfuerzos, en Canelones se generaron empresas trabajando en forma conjunta. El caso de las industrias del plástico muestra estos avances.

Cuando los conceptos de EC están aprendidos e integrados, surgen las oportunidades para traccionar proveedores que utilizan subproductos o residuos, como son los envases de vidrio o las bandejas de alimentos. Hay que estar atentos en la práctica para encontrar proveedores que puedan ir retroalimentándose. Arber por ejemplo en el medio rural. Hay que conectar los puntos que están desperdigados; por ejemplo el Polo puede generar una territorialidad más ampliada. Hay que cambiar el vocabulario, las concepciones para bajar a cuestiones más terrenales, y contar con apoyos reales. Por ejemplo, el financiamiento ESG para productores.

Con el sector privado también se ha avanzado, se va entendiendo qué necesitan las empresas, a través de la Cámara Canaria, en los territorios, un sello con prácticas positivas por ejemplo. Un foco en Economía circular. Canelones apuesta a la gente en las diferentes capas para llegar a resultados, la red de oficinas de desarrollo gestiona un fondo de economía circular, más allá de la gestión de residuos. Se busca promover la trazabilidad, las tecnologías, los estudios realizados, desarrollar el polo de economía circular. Hay mucho en la vuelta para aprender y tomar como desafío.

Para potenciar este tipo de alianzas, se hicieron fondos concursables en Canelones, y están generando resultados, aunque es mucho lo que queda por hacer. El Polo Tecnológico de Pando será un lugar concentrador de actividades de economía circular. Existe una hoja de ruta con el sector plástico, y hay que pensar en industrias 4.0 porque el cambio es permanente. Se apuesta a seguir avanzando con el sector privado; por ejemplo el Plan Vale, cooperativismo, apoyo a MIPYMES, visibilizar procesos de economía circular y potenciarlos.

Esto requiere un proceso de años identificando oportunidades de política pública, en temas de ética y para que ésta no se transforme en barreras para el sector privado. Canelones en el



período pasado tuvo avances normativos: políticas para 20.000 hás de producción con ópticas distintas. Se busca acompañar a pequeños emprendimientos y pymes, donde la economía circular puede ser el eje. Hay muchas cosas que hacemos que son procesos de economía circular y ni siquiera se sabe. Quizás podemos ver que estos suponen un valor mayor, por ende la Dirección de Desarrollo Económico debe priorizar, evaluar su impacto y promover. Actualmente el foco es avanzar en un Plan Estratégico con mucho trabajo atrás, con la intención de que se expanda y mostrar estas políticas que se están desarrollando.

3. Desafíos y avances desde la industria y el sector exportador

La Cámara de Industrias trabaja en diversas líneas, una de ellas es el plan de gestión de envases. Después de muchos años, aún se tienen resultados parciales, de apenas 4% de recuperación, pero existen 2400 empresas adheridas al plan, con compromiso real. A raíz de la baja tasa se ha reestructurado el plan y con la nueva regulación y metas, el “Plan Vale” que se está bajando a tierra y que se basa en la recuperación de envases a través de su valorización. Hoy tenemos el desafío de ejecutar el plan, que está en seis departamentos, ampliando a otros cinco, con el desafío de llegar a los 19 dptos. Y dar lugar a metas mucho más ambiciosas. Se busca juntar 50.000 toneladas de envases cuando hoy se junta menos de 4.000 toneladas. Esto implicará operaciones de más de 20MUSD por año, de las cuales se aprobaron 4M USD para siete deptos. Se está por firmar el primer convenio. Este es el mayor desafío para la cámara.

Además hay programas para apoyar a las industrias como el de INEFOP para MYPIMES. La cámara también tiene una plataforma industrial donde las distintas empresas ponen lo que no usan y otros lo que les interesa comprar. Hay 400 usuarios y un intercambio productivo.

También se participa en el centro tecnológico del plástico para desarrollar el sello “Más Circular”, con empresas comprometidas para tener procesos circulares. La idea es extender esto al resto de la industria, trabajando los conceptos que buscamos que las empresas desarrollen, sostenibilidad y amigabilidad con el ambiente. También impulsamos el programa “Impulsa Verde”, con fondos de la EU, para EC, promoviendo la simbiosis industrial y el ecosistema para que se desarrolle esto. Estos son los canales de la cámara para apoyar a las industrias del país.

En cuanto al sector exportador, viene impulsando agendas de competitividad, pero también desde hace años se hace foco en cómo las empresas se adaptan a los cambios para seguir en el



mercado. Hoy se trabaja en el programa de ambiente, mirando consumos, residuos y políticas empresariales. Actualmente esto ha tenido un gran impulso a nivel global, y esto ha llevado a muchas empresas a sumarse. Ahora tenemos la Gobernanza Social y Ambiental, los Estándares Europeos, entre otros.

Desde los exportadores se ha creado la unidad llamada Exportación Verde, donde se ofrece a las empresas un acompañamiento en la transformación hacia un proceso productivo más sostenible, hacia una gestión más adecuada, incluyendo la circularidad. Se trabaja con el LATU para pensar ese servicio y en desarrollar un sello: Gestión Sostenible Unión de Exportadores - LATU, sumando empresas de diferentes tamaños y apoyar a quienes vienen avanzando. Esto resultará en un sello con diferentes niveles, el nivel 1 para comenzar con capacitaciones y en los niveles siguientes tendrá evaluaciones y certificaciones, para avanzar a niveles superiores, para que la empresa quede preparada para enfrentar cualquier certificación que demanden a nivel internacional, ya que esto es un desafío. Se busca que las empresas trabajen en todas las áreas, internalicen los aspectos ambientales y avancen en la economía circular, la midan, y estén en condiciones de dialogar con sus proveedores, sus clientes y sus consumidores.

Existen ejemplos de circularidad en Uruguay. Por ejemplo, empresas de plásticos que generan pintura acrílica a partir de bandejas polietileno. Pero se necesita trabajar a nivel social y de manejo para poder recuperar las bandejas como insumo para el proceso. Otro ejemplo se da en el sector lanero, donde se generan productos farmacéuticos a partir de la grasa de la lana.

La Unión de Exportadores tiene un rol articulador; suma esfuerzos con otras instituciones. Trabaja con todos los actores: sociales, económicos, políticos. Existe el compromiso de una política de sostenibilidad como una política país.

Todas las áreas donde hay que trabajar, y todas las instituciones deben sumarse; Pacto Global, DERES, etc. Hay una oportunidad competitiva en avanzar antes que otros países, el mundo es altamente competitivo, el cliente final (por ejemplo la Unión Europea) evalúa cómo produce una empresa, la situación de sus trabajadores. Vienen a entrevistar a los gerentes en temas sociales y ambientales, y éstos deben tener el tema integrado en la empresa. En muchos casos, las multinacionales traccionan a la cadena productiva en el trabajo de sostenibilidad, y hay que estar preparado para estas exigencias y para participar en cadenas globales.



Todo esto implica financiamiento. Existe un problema de definir qué es sostenible, cómo medimos estándares para dar financiamiento verde. Hay un tema también de educación, hay que integrar esto en las políticas educativas. Todas las carreras tienen un componente de sustentabilidad y circularidad.

Hay que facilitar a nivel de normativa el cambio de concepción. Hace años teníamos muchos problemas para recuperar envases, cómo generar la cadena logística para permitirlo. Cómo ir al diseño e I+D para mejores diseños y mejores productos.

4. Demanda de cambios, educación e innovación desde la sociedad

Civil: Mesas de Café Mundial

Gobernanza y Financiación de la Economía Circular

Desafíos: Se detectan barreras en educación en general, envases, simbiosis industrial, falta de incentivos económicos. En cuanto a la demanda, se detectan diferencias de información, temas de factibilidad económica-financiera de proyectos, dificultades en la implementación, falta de motivación y esquemas de incentivos. En relación a la oferta, se detecta falta de regulación, medición de impacto, planes de negocios de triple impacto, datos confiables de rentabilidad, y compromisos de alto nivel.

Faltan políticas de Estado, Involucrar actores productivos, institución, la población y a las organizaciones. Dar incentivo a gobiernos locales. Reglas de juego claras institucionalmente, por ejemplo determinar qué beneficios tiene esto como gobierno municipal.

El Financiamiento juega fuerte por la realidad nacional. Es necesario crear fondos e instrumentos específicos; se habilitan instrumentos pero no se utilizan porque no están acorde a la realidad de lo que se busca cambiar. Se debe generar y disponibilizar financiamiento factible, acompañar con regulaciones. Realizar planes de negocios de triple impacto, rentabilidad y compromisos de las instituciones. Tasas de retorno y condiciones adecuadas para empresas con economía circular. Incentivos claros para PYMES, hoy no hay suficiente información y políticas.

Actores: Intendencias, Ministerios, Poder legislativo, Asociaciones Empresariales, Academia (Universidades/centros tecnológicos), Sociedad Civil (ONGs), Agencias de apoyo (Ande-ANII), Instituciones Educativas Organismos multilaterales,



Articulación de actores: Comité de Economía Circular (consulta, reguladores, ejecutiva, formativa) Comité de economía circular o política transversal, para no generar nuevos órganos. Divulgación de conocimiento y normativa. Reglamentación de leyes de promociones o regularizaciones y sistema de sanciones a las industrias. Instituciones más adecuadas para aplicar políticas claras. Innovación de la mano con lógica y fundamento. Políticas claras y fuertes, innovación, inversión del Estado, Se piden resultados pero son procesos que llevan tiempo y se debe permitir errores y avances graduales. Se debe buscar una visión más amplia de conjunto de instrumentación, coherencia entre sistemas, seguimiento de implementación de estrategias. Integralidad de instituciones con gremios, buscar más acuerdos. Por ejemplo gestión ambiental y también cultura, integrarse. “misiones” (sensu Mazzucato) interinstitucionales. Niveles consultivos, ejecutivos, decisores, de implementación. Trabajar en red y en diferentes mesas consultivas.

Priorizar apoyos del estado: generar incentivos para cadena, financiamiento de proyectos, políticas, compras públicas.

Generación de marco y apoyo a los emprendedores:

- Medición y evaluación de impacto (control)
- Formulación de proyectos en lenguaje adecuado
- Espalda financiera en fases iniciales
- Visión sistémica para evaluar proyectos
- Mecanismos para evitar presión cortoplacista
- Misiones internacionales enfocadas en mercados de productos sostenibles
- Barreras comerciales/ competitividad
- Brindar conocimiento sobre instrumentos existentes

Capitalizar en las oportunidades: Academia-industria, Desarrollo de subproductos, articulación interempresas., marketing.

Cultura de la economía circular: Articulación de actores, inversión en I+D sostenida en el tiempo, educación, Fomentar creatividad, cambios productivos y avances tecnológicos, coordinación, cooperación, comunicación efectiva, apertura para incorporar experiencias internacionales. Cambios culturales: Otros modelos de negocios, actitud personal y educación en niños. Es decir, cambios desde el modelo de negocios hasta un cambio personal más profundo.



Red de trabajo – comité de EC, para. Incentivos compras públicas y cadenas de producción.
Trabajar con la gente en la cotidiana.

Innovación:

El cambio es necesario. Se necesita una hoja de ruta con diferentes actores, mayor participación.

La innovación puede entenderse como resolver problemas y situaciones nuevas, establecer un cambio que permita la generación de conocimiento y la incorporación de tecnologías. Se busca resolver problemas existentes con métodos nuevos, en forma novedosa (adaptación a conocimiento nuevo) y pensando fuera de la caja.

Se necesita una cultura de la innovación con los siguientes elementos:

- Cambios a nivel cultural
- Atender frustración y miedo a innovar
- Vinculación y articulación entre academia, sector privado y público
- Aumento de prototipado
- Fomentar y dar espacio a nivel empresarial para el emprendedurismo en trabajadores etc.
- Nuevas formas de resolver desafíos
- Usar tecnologías existentes en otros dispositivos
- Resolución sostenible de nuevos desafíos
- Ecodiseño de productos
- Nuevos modelos de negocios
- Fomento de la vinculación, comunicación
- Apoyos al escalado y la aceleración
- Hub circular:
 - o Inversores
 - o Empresas
 - o Spin-offs
 - o Apoyos a emprendedurismo,
 - o Company builders
 - o Desarrollo de proveedores del Estado
 - o Educación



La cultura de la innovación es necesaria para Uruguay. Esto incluye políticas públicas, integración de la innovación en el trabajo y la comunidad. El estado debe invertir, adaptar las currículas, generar políticas públicas. Promover el riesgo y la tolerancia a la frustración, adaptar sus planes a las demandas del mercado.

El sector privado necesita reconocimientos para la innovación, a través de impuestos y premios, sistemas de incentivos y apalancamiento financiero. Es fundamental el apoyo a emprendedores para escalar y acelerar en EC, con plataformas y hubs circulares y la generación de instrumentos y articulación para negocios e incorporación de ciencia y tecnología. .

Caso Residuos

Como muestra Canelones, el involucramiento de proximidad a nivel territorial y el trabajo y la información con la ciudadanía es clave.

Existe la necesidad de profundizar el modelo de captura de residuos: Punto de recepción de fácil acceso, con mayor densidad y mejoras logísticas. Pero también generar bases de datos, promover beneficios para empresas, motivación y difusión de buenas prácticas

Existen desafíos que pueden abordarse a través de tecnología e innovación; los modelos tienen que ver con incorporación de tecnología y digitalización, información confiable y en tiempo real. La información está pero no actualizada. Centros de acopio con mayor densidad y modelos que contemplen articulación público-privado, formalización. Incentivos para empresas y cadenas, y formación. Se pueden incorporar sensores y trabajar con internet de las cosas. Captación de materiales reciclables, mayor tecnología para captación y seguimiento, por ejemplo sensores en contenedores, estrategias de comunicación y plataformas (ej. wapp) con gente a nivel barrial. Existen soluciones basadas en el ecodiseño, Planteamiento de recolección mediante contenedores diferenciados, facilitar acceso a contenedores, contenedores individuales para clasificar en origen, identificar procesos de reciclaje, identificar oportunidades de negocios, ej biocombustibles, biodigestores, biofertilizantes.

La parte rural presenta desafíos por distancias, base de datos, buscar usar capacidad ociosa de transporte, actores, compromiso entre actores, academia, tomadores de decisión.



Las oportunidades que presenta el trabajo circular en residuos incluyen la revalorización de productos no aceptables estéticamente, la generación de nuevos productos industriales. El desarrollo/aplicación de tecnologías para trazabilidad y comunicación, y una medición y predicción de demanda – oferta que permita políticas e intervenciones para reducir los residuos y fomentar consumos responsables.

Caso Pérdida de alimentos

Existen limitantes o barreras que debemos abordar:

- Preferencias de consumidores
- Demoras en trámites
- Demoras en transportes
- Perdidas por procesos deficientes
- Falta de articulación en la cadena
- Dificultades para innovar
- Falta de financiamiento
- Distancias entre el consumidor y el cliente
- Educación del consumidor
- Inflexibilidad en habilitación y manejo de alimentos
- Falta de Información sobre stocks de alimentos
- Dificultades de fiscalización

Estas limitantes, como las demoras en la cadena, aspectos regulatorios o de trámites o de transporte se retroalimentan con procesos deficientes y falta de articulación. Hay que apostar a nuevos modelos de negocio que tengan en cuenta las pérdidas de alimentos y comunicar, concientizar al consumidor, que debe ser un socio.

Se necesitan esquemas financieros para favorecer a los negocios con EC y evitar desperdicios de alimentos, acortando las distancias entre cadenas de distribución y cliente, descentralización de producción de alimentos, pequeñas plantas en cada departamento, para aprovechar recursos de c/depto. Info de qué consumimos, cómo se embala etc.

Hoy es posible contar con aplicación de tecnología, trazabilidad en los alimentos, también anticipar y predecir la oferta y demanda. En cuanto a las pérdidas en la cadena alimenticia. Debe abordarse la cadena productiva y el transporte, y también los aspectos de producción: cosecha,



industria, monitoreos específicos para evaluar pérdidas. Aplicar rondas de interacción entre procesadores de alimentos, y promover la interacción entre industrias.

5. La cooperación internacional

¿Cómo convencer sobre Economía Circular? Es necesario incorporar la reflexión sobre la ética en la economía. Existe una crisis del sistema multilateral, y de los conceptos de crecimiento y PBI. Se debe avanzar hacia un PBI verde, e incorporar otros aspectos, como la consideración de las actividades no remuneradas. Hoy la deforestación, las actividades bélicas pueden sumar al PBI.

Desarrollar sistemas de incentivos para convencer a los productores de avanzar hacia una economía circular, círculo virtuoso entre lo socio-ambiental y lo económico.

La pregunta es: ¿Qué incentivos tenemos hoy para avanzar en este tema? El Estado tiene que ser el principal generador de incentivos, pero también el sector financiero. El debate tiene que estar muy centrado en cuáles son los incentivos, y que como consumidores hagamos primar el proyecto más sustentable, hay que moverse para que la economía circular avance y estas líneas de acción sean cada vez más priorizadas.

Hay que aprender también de los tiempos previos al consumo y el confort actual. La diferencia entre la producción sostenible y la actual es una suerte de “intervalo verde” que implica costos para las empresas, para lo cual se necesita el rol del gobierno. Innovación 4.0 es tecnología que tiene ventajas pero también costos sociales y ambientales. Esto tiene que integrarse, como podría ser por ejemplo un PBI verde, pero con apoyo gubernamental y mitigar pérdida de competitividad. El confort que tenemos hoy implica cambiar lo que hacemos para evitar crisis ambientales y sociales con apoyo de NNUU.

