Economía circular en Cundinamarca

La economía circular se concibe como un modelo de producción y consumo orientado a maximizar la eficiencia en el uso de recursos naturales, energéticos y materiales, minimizando la generación de residuos y cerrando los ciclos productivos mediante innovación tecnológica y colaboración entre actores. Este enfoque se aparta de la lógica lineal de extraer-usar-desechar y propone, en su lugar, un sistema en el que los productos, materiales y recursos se mantengan en uso el mayor tiempo posible (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

En este contexto, Cundinamarca ha venido construyendo una Estrategia Departamental de Economía Circular que articula un modelo territorial basado en la priorización de nodos productivos, el desarrollo de indicadores de seguimiento y una gobernanza participativa, orientada a la transformación sostenible de sus sistemas económicos.

Las 9R: jerarquía de acciones en economía circular

Un componente fundamental para el diseño e implementación de políticas circulares es la matriz de impacto de las estrategias de economía circular, estructurada a partir de las llamadas "9R". Esta clasificación ordena las acciones según su nivel de impacto y cercanía al origen del problema:

- **Rechazar, Repensar y Reducir:** constituyen estrategias de alto impacto que inciden directamente en el diseño de productos y procesos, fomentando decisiones más inteligentes que eviten el consumo innecesario desde la fuente.
- **Reutilizar, Reparar, Restaurar, Remanufacturar y Reproponer:** están orientadas a extender la vida útil de productos y componentes, promoviendo su mantenimiento, actualización y readaptación para nuevos usos.
- **Reciclar y Recuperar:** se enfocan en el aprovechamiento de materiales al final del ciclo, permitiendo su reintegración como materias primas o generación de energía.

Estas estrategias permiten intervenir en distintos momentos del ciclo de vida de los productos, siendo clave su articulación para una política integral (Korhonen et al., 2018).

Modelo territorial: nodos de economía circular en Cundinamarca

La Estrategia de Economía Circular de Cundinamarca parte de un análisis territorial para adaptar el modelo circular a las características sociales, económicas y ambientales del departamento. A través de un ejercicio de priorización, se delimitaron cuatro nodos estratégicos en los que se concentra la implementación:

Nodo industrial – Curtiembres: Este nodo se centra en los municipios de Chocontá y Villapinzón, donde las curtiembres representan una fuente clave de empleo y valor agregado para la industria. El reto principal está en reducir la contaminación hídrica y mejorar la gestión de residuos peligrosos, sin afectar la actividad productiva.

Nodo agroindustrial – Lechero: Conformado por los municipios de Simijaca, Susa, Fúquene, Guachetá, Ubaté, Lenguazaque, Cucunubá, Villapinzón, Suesca, Chocontá, Nemocón, Sesquilé, Tocancipá, Zipaquirá, Tabio y Cajicá, donde la producción lechera es una de las actividades económicas más relevantes. Sin embargo, enfrenta grandes

desafíos ambientales: emisiones de gases efecto invernadero, alto consumo hídrico y generación de residuos orgánicos. La circularidad aquí busca soluciones como biodigestores, reutilización de subproductos y uso eficiente del agua.

Nodo turístico – Turismo ecológico: En los municipios de Gachalá, Ubalá, Gachetá, Gama, Junín, Guasca, La Calera, Fómeque y Choachí, se promueve la consolidación de un modelo de turismo sostenible que minimice su huella ambiental, gestione adecuadamente los residuos generados y fomente el uso responsable de los recursos naturales.

Nodo minero – Minería de carbón: Los municipios de Guachetá, Lenguazaque, Ubaté, Cucunubá, Suesca, Tabio, Nemocón, Tocancipá y Zipaquirá presentan fuerte actividad minera, particularmente de carbón. La estrategia apunta a la reconversión del modelo extractivo actual hacia prácticas más sostenibles, con menor impacto en suelos, agua y aire, y mejor gestión de residuos mineros.

La delimitación de estos nodos se realizó mediante análisis geoespacial y caracterización sectorial, considerando tanto el peso económico de los sectores como su impacto ambiental y potencial de transformación.

Gobernanza y construcción participativa

Durante el año 2024 se desarrollaron mesas de trabajo con múltiples actores territoriales, institucionales, productivos y comunitarios, con el objetivo de construir colectivamente la estrategia. Este proceso participativo permitió validar los enfoques territoriales y construir consensos en torno a las prioridades de intervención, alineando la estrategia con el Plan Departamental de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Índice de Circularidad

Como herramienta para medir el avance y orientar la toma de decisiones, se diseñó el Índice de Circularidad, el cual permite monitorear el grado de implementación de prácticas circulares en el territorio. Su fórmula es la siguiente:

> Índice de Circularidad = 0,5 × CResiduos + 0,3 × CAgua + 0,2 × CEnergía

Donde:

CResiduos: indicador de circularidad en residuos,

CAgua: indicador de circularidad en agua,

CEnergía: indicador de circularidad en energía.

Este índice se aplicó de manera piloto en los municipios de Fómeque, Gachetá, Lenguazaque, Nemocón, Ubaté, Villapinzón y Zipaquirá, todos ellos vinculados a uno o varios de los nodos definidos. Los resultados evidencian que la gestión de residuos es el componente más avanzado, mientras que los aspectos relacionados con agua y energía

presentan mayores desafíos, con bajos puntajes en la mayoría de municipios. Esto permite establecer prioridades claras para los próximos ciclos de intervención.

Referencias

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. https://ellenmacarthurfoundation.org

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Estrategia Departamental de Economía Circular* \[Documento técnico].

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041