

CIUDADES CIRCULARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

HACIA UN NUEVO PARADIGMA PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Diagnóstico de Ciudades en el marco
de la Declaración de Ciudades Circulares
de América Latina y el Caribe

Francisca Astaburuaga, Felipe Arteaga
Catalina Marshall, Catalina Millán



Este documento fue preparado por Francisca Astaburuaga, Felipe Arteaga, Catalina Marshall y Catalina Millán, profesionales del Centro de Innovación de Ciudades de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Desarrollo (UDD) de Chile, y ejecutado en el marco de las actividades de la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y el Caribe, iniciativa liderada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), donde ENEL participa como colaborador de la iniciativa.

Este documento fue supervisado por Luca Meini, Responsable de Iniciativas de Sostenibilidad y Economía Circular, ENEL. Los autores agradecen a Natalia Correa y Silvia Saddi de ENEL por sus contribuciones al documento.

Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con los puntos de vista de Enel o las de los países que representa.

Esta publicación debe citarse como: Astaburuaga, F., Arteaga, F., Marshall, C., Millán, C., "Ciudades circulares en América Latina y el Caribe. Hacia un nuevo paradigma para el desarrollo urbano sostenible", 2022.

Contents

4	Prólogo	13	Sectores de Aplicación de la Circularidad en Ciudades	29	III. Guidelines: pasos claves para transitar a Ciudades Circulares
5	I. Ciudades Circulares: Hacia un nuevo paradigma para el desarrollo urbano	13	• Energía	29	1. ¿Qué es una Visión Compartida de Ciudad Circular?
7	De Economía Circular a Ciudad Circular	15	• Movilidad	30	2. ¿Qué ámbitos necesitamos para elaborar la Visión Compartida?
8	Beneficios de aplicar el modelo circular en ciudades	15	• Construcción	31	• 2.1 Legislación y Normativa
9	Casos internacionales de implementación de la Economía Circular en ciudades	16	• Alimentos	32	• 2.2 Gobernanza y Participación Ciudadana
9	• Milán, Italia: Avanzando hacia una nueva institucionalidad para las metas de circularidad.	17	• Residuos Domiciliarios	32	• 2.3 Sectores de Aplicación
10	• Glasgow, Escocia: Modelos de negocio innovadores como estrategia para una transición a la circularidad.	17	• Industria Manufacturera	32	• 2.4 Habilitadores
11	• Amsterdam, Países Bajos: ciudad pionera en circularidad.	19	II. Primeros pasos: casos de implementación de circularidad urbana en América Latina y el Caribe	33	– Financiamiento
12	Enfoque urbano de América Latina y el Caribe	20	• Santiago, Chile	33	– Innovación Tecnológica
12	Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y el Caribe	21	• Quillota, Chile	33	– Digitalización
	• Alcances de la declaración	22	• Buenos Aires, Argentina	33	– Educación y Concientización
		24	• Lima, Perú	34	3. ¿Cuáles son los siguientes pasos a seguir? 16 Guidelines (o pasos) para la circularidad urbana
		25	• Ciudad de México, México	37	Conclusiones
		26	• Cantón de Mejía, Ecuador	39	Bibliografía
		27	• Bogotá, Colombia		

Prólogo

El presente documento tiene por objetivo plantear un marco de trabajo para las ciudades firmantes de la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y del Caribe, iniciativa liderada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Enel, como colaborador de la iniciativa. La Declaración está orientada a promover una acción transformadora del modelo económico lineal predominante a nivel de ciudades, ya que las urbes juegan un rol clave frente a los desafíos ambientales, económicos y sociales del planeta, estimando que concentrarán más de dos tercios de la población mundial de aquí al 2050 (Banco Mundial, 2020). A su vez, en las ciudades se generan al menos el 70% de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO₂), se utilizan el 60% de los recursos disponibles y se producen un 50% de los residuos a nivel global (Naciones Unidas, 2017). A través de la Declaración se propone un nuevo modelo de desarrollo urbano orientado a “promover la transición hacia un esquema de economía circular, basado en insumos de materiales y de energía renovables, alargando la vida de los bienes, compartiendo y cerrando ciclos” (Declaración de Ciudades Circulares de ALC, 2021). En este documento, se sintetizan los conceptos principales que dan cuenta del significado y el potencial de la circularidad, se presentan casos de proyectos e implementación de cadenas de valor circulares que ya se están llevando a cabo en las ciudades adheridas de la Declaración, y se proponen líneas de trabajo para avanzar hacia la circularidad, con el objetivo de compartir conocimientos, proveer herramientas y ampliar la conciencia de la ciudadanía en torno a este concepto.

Santiago, Chile
Marzo, 2023





I. Ciudades Circulares: Hacia un nuevo paradigma para el desarrollo urbano

El llamado a buscar nuevos sistemas de funcionamiento para las sociedades urbanas, con miras a disminuir el impacto de las actividades cotidianas, productivas y extractivas sobre el medio ambiente, mejorar la calidad de vida de las personas y crear valor compartido mediante acciones cotidianas, ha requerido la definición de principios y líneas de trabajo a nivel internacional. Sin embargo, los compromisos tomados, incluyendo el Acuerdo de París de 2015, aún no se traducen en reducciones o mitigaciones significativas (Naciones Unidas, Cepal, 2018)¹.

En coherencia con la urgencia por avanzar hacia una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y en línea con los objetivos de los acuerdos globales para hacer frente al cambio climático, es que se ha desarrollado el concepto de Economía Circular (EC), identificando las ventajas

¹ A partir del acuerdo de actualizar cada 5 años las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN), entre los países de América Latina y el Caribe (ALC), 17 de 33 países de la región señalan que las CDN actualizadas iban a cubrir más del 83% de las emisiones de la región y el 84% de la población antes del año 2021. Adicionalmente, 13 países habían anunciado su intención de actualizar su CDN antes de la COP26 en Glasgow (2021), lo cual significaría que más del 90% de las emisiones de la región podrían estar cubiertas por las actualizaciones realizadas entre 2020 y 2021 (Samaniego et al., 2022).

concretas que su implementación traería para el actual modelo económico (De Miguel et al. 2021). Adicionalmente, el concepto de circularidad se ha territorializado y modelado en nuestros espacios predominantes de interacción: las ciudades o zonas urbanas, entendiendo que son los principales espacios de oportunidad para nuevas sinergias y potenciales cadenas de circularidad (Enel, 2021). De este modo, la circularidad representa un nuevo prisma a través del cual observar y re-pensar nuestras ciudades.

Ya son muchas las ciudades y gobiernos locales que han dado pasos significativos para implementar políticas públicas que avancen hacia la circularidad, tanto a nivel internacional como en América Latina y el Caribe (ALC), lo que se traduce en la implementación de diversos proyectos. La firma de la Declaración de Ciudades Circulares de ALC en el año 2021, refleja cómo los alcaldes y gobernadores de muchas ciudades de la región, reconocen la urgencia de la crisis medioambiental y se comprometen con acciones concretas que permitan avanzar hacia una reducción de emisiones.

En este contexto, el objetivo general del presente documento es promover el conocimiento en torno al concepto de Ciudades Circulares para ALC, visibilizando y presentando los alcances de la Declaración, compartiendo casos de implementación de iniciativas circulares en ALC y proponiendo metodologías que apoyen los procesos para la transición urbana, identificando pasos prioritarios para que ciudades y gobiernos locales puedan avanzar hacia los principios de circularidad. En la Figura 1 se detallan los objetivos específicos del documento, I (Figura 1).

Figura 1. **Objetivos y alcance del documento**

Promover el conocimiento en torno al concepto de Ciudades Circulares para ALC.

Visibilizar casos de implementación de proyectos de circularidad a nivel local en la región.

Identificar pasos prioritarios para guiar a las localidades en la transición hacia la circularidad.

Fuente: Elaboración propia

El presente documento está compuesto por tres partes: (1) en la primera parte se presenta el concepto y los beneficios de circularidad urbana como marco para el desarrollo urbano sostenible, se detallan los sectores de aplicación, las características urbanas en ALC y cómo la transición hacia la circularidad está avanzando mediante la Declaración y estrategias u Hojas de Ruta; (2) en la segunda parte se presentan casos de implementación de circularidad, específicamente de las ciudades firmantes de la Declaración: Santiago, Chile; Buenos Aires, Argentina; Lima, Perú; Ciudad de México, México; Bogotá, Colombia; Mejía, Ecuador; Quillota, Chile; (3) en la tercera parte se presenta una guía de pasos prioritarios para la circularidad local en ciudades (con enfoque en gobiernos locales), para apoyar procesos de transición a mediano plazo.

De Economía Circular a Ciudad Circular

Una Economía Circular (EC) es un sistema económico en que se busca que el valor y la vida de los materiales, productos, y bienes se maximizan y se preservan en el sistema el mayor tiempo posible. Ello requiere una mayor consideración del diseño y de la calidad de los insumos y de los residuos asociados a los productos. La EC busca generar un cambio sistémico promoviendo el ecodiseño, la simbiosis industrial, la economía de la funcionalidad, la reutilización, la reparación, la remanufacturación y la valorización (Hernández R. 2020). En consecuencia, la circularidad implica entender los ciclos completos de los procesos productivos que se despliegan en las ciudades, para incorporar cambios e innovación de modo que se cumplan tres objetivos centrales (Fundación Ellen MacArthur-ARUP, 2019):

- Eliminar residuos y contaminación desde el diseño en las ciudades.
- Conservar el valor de productos y materiales, manteniéndolos en uso en las ciudades.
- Regenerar los sistemas naturales en torno a las ciudades.

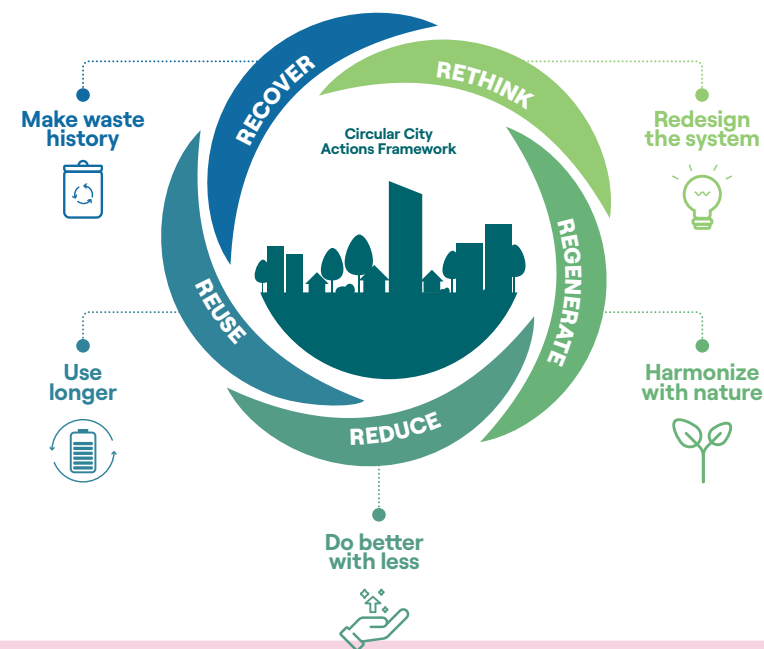


Figura 2. **Circular City Actions Framework. Desarrollado por ICLEI, Circle Economy, Metabolic y Ellen MacArthur Foundation.**

En la actualidad, la economía global aún funciona mayormente de forma lineal, es decir mediante una cadena productiva que toma recursos, los utiliza y transforma, para finalmente ser desechados. Dicho modelo ha impuesto significativas presiones sobre el medio ambiente tanto natural como urbano. En el contexto de los urgentes desafíos globales vinculados al calentamiento global y acumulación de residuos, el modelo lineal de “extraer, producir, desperdiciar” ya no es sostenible en el tiempo (Enel, 2022).

Beneficios de aplicar el modelo circular en ciudades

La creciente población urbana a nivel global y el crecimiento de las ciudades en densidad y extensión, conlleva un aumento de la demanda por insumos en forma de bienes y servicios, estresando el suministro de energía, alimentos, y materiales (Banco Mundial, 2022). A su vez, las ciudades son responsables de la generación de alrededor del 70% de las emisiones de carbono, el 60% del uso de recursos (Naciones Unidas, 2017) y el 50% de los residuos a nivel global (OECD, 2020).

Por otra parte, los desafíos que deben enfrentar las ciudades en la actualidad son multidimensionales. Existen desafíos de naturaleza económica (competitividad y ocupación del territorio), ambientales (contaminación y residuos) y sociales (marginación, desigualdad, gentrificación y fragmentación). Abordar dichos desafíos, requieren de un enfoque sistémico que incluya una visión del modelo de ciudad que se desea alcanzar. El modelo con enfoque circular ofrece grandes oportunidades para las ciudades, ya que consiste en una aproximación que aborda tanto la provisión de infraestructuras, equipamientos y servicios, como la facilitación de ecosistemas productivos sostenibles (Enel, 2022).

Para implementar modelos de circularidad se requiere de un enfoque múltiple en la gestión y la planificación urbana, que permita dar forma gradualmente a un nuevo modelo de desarrollo que trabaja para y con la biodiversidad y el clima, apoya el bienestar humano y la regeneración de los ecosistemas a largo plazo y es capaz de integrar temas y funciones, valorando cada uno en su rol específico y su potencial aporte al total.



En este contexto, se ha avanzado en la formulación de las posibles formas de aplicar el concepto de economía circular —que comienza desde el diseño de materiales y productos, y a la vez reduce emisiones, uso de agua y energía— en las dinámicas de los sistemas que conforman las ciudades, es decir, se ha profundizado el análisis de los flujos de materias primas, energía, residuos y emisiones de las ciudades, y su potencial circularidad. Estas líneas de acción interrelacionadas requieren el desarrollo de nuevos modelos de negocio y financiamiento, de manera tal que se puedan crear nuevos sectores económicos capaces de generar rentabilidad, empleos y desarrollo de capacidades vinculadas al amplio abanico de temas que aborda la circularidad urbana.

El funcionamiento interconectado de las estrategias ambientales, económicas y sociales que propone el enfoque circular a las ciudades, ofrece importantes beneficios de naturaleza ambiental, al enfocarse en la salud de sus recursos y en la capacidad de regeneración de los ecosistemas. El foco es disminuir la contaminación del agua, aire y suelos, generar oportunidades innovadoras de desarrollo, una transformación inclusiva y una competitividad sostenible en base a cadenas de valor adaptadas a nivel local, y reconocer el valor de su integración del tejido urbano.

Casos internacionales de implementación de la Economía Circular en ciudades

Alrededor del mundo, diversas ciudades han avanzado desarrollando políticas para transitar hacia la Economía Circular y la implementación de Ciudades Circulares. Frecuentemente dichas ciudades se encuentran localizadas en países que han desarrollado Hojas de Ruta o estrategias de Economía Circular a nivel nacional. Países como Francia, España, China, Colombia, Perú, Dinamarca, Finlandia, Países Bajos, Eslovenia e Inglaterra son algunos ejemplos de países que han desarrollado una propuesta a escala país. (Gobierno de Chile, 2020). A continuación, se muestran algunos casos de ciudades líderes en el tema:

MILÁN, ITALIA

Avanzando hacia una nueva institucionalidad para las metas de circularidad.

Un primer caso es la ciudad de Milán, considerada como una de las capitales económicas de Europa, con un foco puesto en el sector de servicios. Es la segunda municipalidad más populosa de Italia y concentra industrias de los sectores de la moda, diseño, publicidad, construcción e inmobiliario. Para promover los procesos de descarbonización urbana, la Municipalidad de Milán se unió al C40 “Deadline 2020 Program”, comprometiéndose a ser una ciudad carbono neutral al año 2050. También se comprometió a alcanzar una reutilización del 95% de los residuos al 2030, el desarrollo de construcción limpia y proyectos de regeneración y recuperación urbana (Enel, 2021).



En cuanto a la circularidad, en Milán se ajustó la estructura de gobernanza creando el *Departamento y Directorio para la transición medio-ambiental*, dedicado a trabajar en las metas de circularidad, transición de la energía, mitigación, adaptación y resiliencia. Dicho departamento se crea para alcanzar los objetivos propuestos en torno a la circularidad, y queda bajo directa supervisión del alcalde.

A su vez, se desarrollaron políticas urbanas para diferentes sectores (entorno construido, movilidad y energía), generando un marco regulatorio y estrategias de desarrollo sustentables, promoviendo proyectos como el manejo de residuos con una aproximación circular y el mejoramiento de las cadenas de producción local. También se busca promover diferentes tipos de transporte y la idea de la “Ciudad de 15 minutos”.

GLASGOW, ESCOCIA

Modelos de negocio innovadores como estrategia para una transición a la circularidad.

Otro caso relevante es la ciudad de Glasgow, la cual ha procurado posicionar la circularidad y su aplicación a las ciudades, como un objetivo crítico para avanzar hacia una economía local de bajo impacto (Enel, 2021). Entre las herramientas de gobernanza, se incluyen colaboraciones entre el City Council y actores claves a nivel local e internacional, de modo de facilitar el desarrollo de modelos de negocio innovadores. Un ejemplo específico es Circular Glasgow, que se inició en el 2017 al alero de la cámara de comercio de Glasgow, en colaboración con el programa Zero Waste Scotland y otras empresas de la ciudad para adoptar estrategias y modelos circulares.

Como reconocimiento al progreso de la ciudad hacia la circularidad, Glasgow ha sido destacada como caso de estudio en el programa “The Circular Economy in Cities and Regions” de la OECD, cuyo objetivo es apoyar a gobiernos locales en la transición a la circularidad (OECD, 2020)².

² Más información en: <https://www.circularglasgow.com/>



AMSTERDAM, PAÍSES BAJOS

Ciudad pionera en circularidad.

Amsterdam ha sido una de las áreas urbanas más adelantadas en cuanto a su visión y ambición de avanzar en la transición hacia la circularidad, incorporando este modelo como un importante eje de sus políticas y agenda de sustentabilidad. Aplica "The City Circle Scan Method", es una fórmula de 4 fases que orienta a las ciudades hacia el desarrollo de una hoja de ruta y agenda de acción para la implementación práctica de la economía circular en la región, proponiendo etapas enfocadas en:

- Mapear los flujos de materiales y su valor añadido incluyendo data regional y nacional de la materia que entra y sale de la ciudad acompañado de una visión de crear valor y oportunidades de crecimiento y desarrollo.
- Evaluar y seleccionar encadenamientos que conecten los múltiples sectores con la ciudad, estableciendo zonas prioritarias según indicadores relacionados al impacto ecológico, importancia económica, preservación del valor y potencial de transición.
- Visualizar un funcionamiento ideal de los encadenamientos en el futuro de la ciudad circular, generando una perspectiva de revisión hacia las interacciones con otros encadenamientos.
- Seleccionar y formular los puntos de acción para la creación de una agenda de acción con planes e implementación de estrategias para comenzar los proyectos circulares esbozados. Gobiernos, academias, compañías, empresarios y ciudadanos trabajan en conjunto en la construcción del camino hacia las acciones.



Dicho método ha permitido que Amsterdam haya logrado definir una visión concreta y aplicar un mapa de acción con agenda de economía circular en dos áreas específicas: construcción y residuos orgánicos. Hoy la municipalidad de la ciudad cuenta con indicadores capaces de medir progreso y direcciones para los siguientes pasos (Circle-Economy, 2016).

A su vez, la ciudad de Amsterdam cuenta con una estrategia para llegar a ser una ciudad circular para el año 2050, que incluye la reducción a la mitad del consumo de materiales nuevos para el año 2030. Esto se la logrado gracias al involucramiento y colaboración de diversos actores³.

³ Más información en:

https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/867635/amsterdam-circular-2020-2025_strategy.pdf

Enfoque urbano de América Latina y el Caribe

ALC es una región en la que el proceso de urbanización se ha producido con gran rapidez en las últimas décadas, lo que se evidencia en el aumento del porcentaje de la población urbana (41% en 1950, 81% en 2018) (Circular Economy Coalition, 2022). Por otra parte, ALC es una región con abundantes recursos naturales, donde el desarrollo económico ha sido impulsado por un modelo extractivo lineal, muy dependiente de la exportación de recursos primarios. Desde la perspectiva de algunos autores, dicho modelo ha expuesto a los países a fluctuaciones en las tasas de crecimiento económico y una significativa desigualdad social en la población (Circular Economy Coalition, 2022).

En ALC, la implementación de un modelo de crecimiento económico de lógica circular ofrece nuevas oportunidades de desarrollo, tanto por la transformación de actividades existentes, como por la creación de nuevas actividades económicas. Si bien países del norte global lideran los avances en dicha materia, en ALC también hay trabajo adelantado, ya que formuladores de políticas y algunas empresas han integrado principios de economía circular de forma estratégica en su planificación y se están buscando soluciones innovadoras que permitan el surgimiento de actividades económicas nativas en la circularidad. Los actores mencionados ya están construyendo redes dentro y a través de las cadenas de suministro (De Miguel et al., 2021).



Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y el Caribe

Alcances de la declaración

En coherencia con la urgencia por avanzar hacia una reducción de las emisiones de GEI y la generación de desechos y en línea con los objetivos de los acuerdos globales para hacer frente al cambio climático, mediante la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y del Caribe, las ciudades firmantes buscan avanzar hacia el equilibrio medio-ambiental,

desarrollo económico, inclusión social y calidad de vida urbana. A continuación se presentan los alcances de la declaración:

1. La Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y del Caribe es un documento de compromiso voluntario de las ciudades de América Latina y del Caribe, abierto a nuevos miembros, para contribuir a la transición de una economía lineal a una circular.
2. La Declaración jugará un papel importante en la promoción del consenso, aumentando el compromiso activo de la administración de las ciudades y otras partes interesadas, subrayando la importancia de la colaboración para lograr los objetivos globales, y entre las ciudades.

Para acelerar la transición hacia ciudades circulares, la Declaración estará centrada en los siguientes objetivos:

1. Establecer directrices y objetivos claros y medibles de economía circular para proporcionar una dirección común hacia la transición circular.
2. Sensibilizar sobre las prácticas circulares en toda la administración y entre los ciudadanos y las empresas locales.
3. Apoyar e incentivar la definición de un marco regulatorio para promover el desarrollo de modelos comerciales circulares.
4. Acelerar la inclusión de los principios de circularidad en la planificación urbana, la infraestructura y los procedimientos de gestión de activos.

Para más información sobre la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y el Caribe, visitar su página web [🔗](#), donde se detallan las actividades desarrolladas y los recursos de difusión disponibles (Plataforma Urbana y de Ciudades, n.d.).

Sectores de Aplicación de la Circularidad en Ciudades

Para explorar los posibles sectores de aplicabilidad de la Economía Circular en el territorio, resulta importante contar con buenos ejemplos de desarrollo de proyectos de circularidad y con información sobre los sectores desde donde pueden surgir proyectos u oportunidades intersectoriales. El siguiente apartado describe los principales sectores de aplicación, tomando en consideración aquellos relevantes para la región. La selección de los sectores se basó en un análisis de revisión de contenidos, en que se identificaron aquellos mencionados con mayor frecuencia en los documentos de Hoja de Ruta de 6 países⁴. De esta manera se detectaron los siguientes sectores: Energía, Construcción, Alimentos, Residuos Domiciliarios e Industria Manufacturera. En vista de la revisión de documentos claves sobre la Economía Circular en la región (orientados a ciudades), también se agrega el sector de Movilidad (CEPAL, 2020; Enel, 2022a y 2022b).

Energía

Las ciudades demandan energía para el funcionamiento de los diversos sistemas que contienen. Las urbes requieren de energía para

⁴ Hojas de Ruta revisadas: (1) Argentina: Estrategia Nacional de Economía Circular; (2) Chile: Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040; (3) Colombia: Estrategia Nacional de Economía Circular - Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio; (4) Ecuador: Libro blanco de Economía Circular de Ecuador; (5) Perú: Decreto Supremo N° 003-2020 que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria; (6) Costa Rica: Estrategia Nacional de Bioeconomía, Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión.

el funcionamiento de la industria productiva, transporte, iluminación, climatización, entre muchas otras actividades. La energía requerida para alimentar a las ciudades debiese tener una componente incremental de fuentes renovables, de manera de ir disminuyendo la dependencia de fuentes externas y potenciar su resiliencia.

En lo que respecta a la energía hidroeléctrica, estamos en un escenario en que la escasez de agua va a tensionar cada vez mas la competencia por este recurso, afectando a distintos sectores económicos como la agricultura y la minería (Olsson, 2012). Para sostener el sistema energía- agua y la regularidad del suministro hídrico en las próximas décadas es necesario garantizar flujos del agua sostenibles, promover la restauración forestal, recuperar cuencas hidrográficas degradadas e implementar técnicas de manejo agrícola basadas en la conservación de suelos (CEPAL, 2020).

Por otra parte, para que las energías renovables alcancen todo su potencial es esencial implementar políticas para transitar del combustible fósil a la electricidad, promoviendo la descarbonización del sector eléctrico, el desarrollo de fuentes renovables en áreas urbanas y una gestión flexible de las redes eléctricas, generando la posibilidad de cambiar un sistema de generación hidrotérmico sincrónico a otro que incluya fuentes renovables variables y asincrónicas (CEPAL, 2020).

En este modelo de distribución, un consumidor podría ser un productor al mismo tiempo, además la red contaría con tecnología y digitalización para medir eficiencia y desempeño en tiempo real de los activos físicos. Esto permitiría que la ciudad optimice sus operaciones con mayor información sobre flujos de materiales y servicios que articulan el sistema urbano: movilidad, climatización domiciliaria, trabajo remoto, entre otros.





Movilidad

Ya que la estructura espacial de las ciudades define los requisitos de desplazamiento de sus habitantes, el transporte urbano es un sector que acusa las fallas en la planificación en términos de infraestructura y distribución de usos de suelo, donde sistemas ineficientes implican contaminación atmosférica, costos en tiempo, problemas de salud, y accidentes. Generalmente, en las ciudades Latinoamericanas y del Caribe las áreas comerciales se localizan lejos de las áreas residenciales, mientras que los barrios periféricos acusan serias deficiencias de infraestructura educativa y de salud (Di Ciommo, 2020). Sumado a las desigualdades en acceso a servicios, en las principales ciudades de Latinoamérica los mayores índices de pobreza están en estas periferias. Por lo tanto, hablamos de ciudades que demandan una mayor cantidad de desplazamientos a lo que se suma que, en la región, los sistemas de transporte y la infraestructura asociada han privilegiado el uso del vehículo particular, contribuyendo al aumento de la dependencia del combustible fósil.

El transporte requiere una combinación de políticas: intervenciones para reducir la demanda de viajes e intervenciones para implementar modos de transporte más eficientes y saludables, apostando por la movilidad eléctrica en el transporte público en (Enel, 2020). En las ciudades que incorporan principios circulares existe proximidad entre los lugares donde las personas viven, trabajan y juegan (Ellen MacArthur Foundation, 2019), de ésta manera se facilita la peatonalización y otros tipos de micromovilidad compartida para viajes cortos, mientras los viajes largos son abordados por transporte público eléctrico (tren, autobús, tranvía). Esto favorece a la salud y la experiencia urbana de los ciudadanos, liberando espacios de estacionamientos y vías en beneficio de una mejor ciudad.

Por otro lado, múltiples estudios avalan las posibilidades de la región para fortalecer sistemas de movilidad eléctrica. Las industrias de automóviles ya instaladas en Brasil y Argentina; las amplias fuentes de recursos renovables y minerales en conjunto con capacidades de innovación y desarrollo son posibilidades de sinergia internacional para la creación de nuevas formas de movilización, acordes al diverso e intrincado territorio de cada localidad. Esto no sólo representa una oportunidad de desarrollo económico de, sino también de avanzar en la independencia de los cada vez más agotados recursos fósiles e hídricos.

Construcción

La construcción de los edificios genera costos y efectos ambientales negativos debido a que los residuos de las construcciones y las demoliciones en el sistema actual son altos. Además, el déficit de vivienda en varios países de la región oscila en torno al 40% (CEPAL, 2020) y existen altas tasas de



viviendas deshabitadas, alrededor del 5,8% al 10,8% en países de la región como Colombia, Ecuador, Chile, Perú, Costa Rica (CEPAL, 2020). Estos índices muestran la necesidad de una mejor planificación territorial, así como de estrategias constructivas y operativas más acordes a las realidades de cada región. La región de ALC basa su economía en la exportación de materias primas, de lo que podríamos inferir que gran parte de su población tiene trabajos temporales, derivados de las estaciones, climas y ciclos ambientales, lo que hace que la movilidad y la vivienda informal se sumen como factores que tensionan la planificación urbana.

El concepto de ciudades circulares promueve las técnicas constructivas modulares, con materiales locales y adaptables en el tiempo, de manera de que los espacios construidos sean eficientes y flexibles en sintonía con el medioambiente y las demandas fluctuantes de la población. La importancia

de una planificación de la infraestructura construida está en que la utilización del suelo va en concordancia con las cualidades ambientales del territorio natural y basados en un principio de proximidad para con sus habitantes.

El manejo de residuos de la construcción es un área que destaca en la región ya que se proyecta un crecimiento del 5% entre 2020 y 2025. Análisis globales muestran que una economía circular en el ambiente de la construcción podría reducir en un 38% las emisiones GHG para el 2050 (Circular Economy Coalition, 2022). Existen múltiples informes que incorporan una noción compartida de construcción circular y en general promueven: innovación y mercado para nuevos materiales y estrategias de diseño en torno a demolición, reutilización de partes y reciclaje de materiales; la incorporación de tecnología que dé beneficios económicos y estimule operaciones más eficientes en el uso del espacio, los materiales y su recuperación; y políticas de financiamiento y mecanismos que incentiven los principios circulares.

Alimentos

La pérdida y el desperdicio de alimentos es particularmente grave en las ciudades. El análisis del 2016 muestra que más de un tercio de los alimentos producidos en la región (127 millones de toneladas de alimentos cada año) se pierde y desperdicia en su ciclo de producción y/o consumo, mientras que aproximadamente 47 millones de personas en la región padecían de hambre en 2019 (CEPAL, 2021c).

Una ciudad bajo un modelo circular debiera adoptar innovaciones en la cadena logística de abastecimiento, consumo y desecho de los alimentos, comunicando a los diferentes actores de manera de que aumente la oferta de productos locales, se prevengan los desperdicios y se generen sinergias positivas en los flujos de residuos para nuevas economías.

Las ciudades constituyen alianzas de intercambio con los grandes sistemas naturales en donde se ubican, de manera inmediata, cercana o lejana. Cada territorio tiene sus especificidades, pero sin duda la mantención de los equilibrios ambientales y el reconocimiento de sus funciones a los sistemas de las ciudades es vital para el desarrollo sustentable de las regiones.

Se estima que al menos la mitad de los alimentos que la población consume proviene de pequeños agricultores, y más de la mitad de los empleos de la región pertenecen al sector (Coalition, 2022). Acortar las cadenas de suministros sumado a la definición de una producción regenerativa local crea múltiples beneficios económicos (en el fomento de capacidades locales, y la reducción de los costos de producción), sociales (en alimentos más nutritivos y saludables) y ambientales (en la simbiosis de los sistemas de producción con las particularidades de las estaciones y el territorio, fortaleciendo la regeneración del sector).

Residuos Domiciliarios

En la región se generan 0,97 kilogramos diarios de desechos per cápita, cifra que aumenta en el Caribe por los efectos del turismo. Los residuos orgánicos representan más del 50% de esa cantidad total, y en algunos países, casi el 70% (CEPAL, 2020). Dicha realidad presenta una gran oportunidad para las ciudades en el ámbito de la creación de nuevas economías en base a la recuperación de los residuos orgánicos urbanos, extendiendo su vida útil y sirviendo como proteínas para la alimentación animal, biomateriales o energía antes de devolverse al suelo (Philp y Winickoff, 2018).

La cobertura de la recolección de residuos urbanos en ALC es alta en comparación con la media mundial ya que existe un sector informal de recolección muy activo. Aun así, los residuos domiciliarios van en rápido

aumento. La creación de valor a los desechos orgánicos recolectados en las ciudades y su adecuada vinculación con los entornos agrícolas al reintegrarse al sistema natural genera oportunidades para el crecimiento de la productividad del territorio en la disminución de la dependencia a fertilizantes y la liberación de espacio en los vertederos municipales (MMA, 2020).

En la región, también destaca la implementación de esquemas de responsabilidad extendida a los fabricantes, productores e importadores en residuos sólidos como: pilas y baterías, residuos de aparatos eléctricos, envases, vehículos, neumáticos, aceites y lubricantes. Con estas normativas se pretende que el productor se responsabilice de recolectar sus productos al final de la vida útil y de clasificarlos antes de su tratamiento final.

Industria Manufacturera

El uso de combustibles fósiles en la fabricación de productos derivados del trabajo de la tierra, de la producción de alimentos, aparatos electrónicos, ropa y otros bienes generan el 45% de las emisiones globales de GEI (Ellen MacArthur Foundation, 2019). La creación de productos de un solo uso ha sido la tendencia de mercado en los últimos 20 años, generando una tensión actual al alza en los precios de las materias primas.

Los proyectos de circularidad entienden la longevidad de los productos reconociendo su valor en su vida útil extendida. Los productos, además debieran ser flexibles en su circulación de manera de que puedan seguir operativos lo máximo posible en un sistema de involucramiento ciudadano que convierte a los consumidores en usuarios, extendiendo la operatividad y la eficiencia de los productos y, cuando ya no es posible su reparación, la conversión de sus partes en nuevos insumos, antes de ser devueltos a la tierra de una manera beneficiosa.

Este sistema plantea un principio activo con la regeneración de los ecosistemas naturales, las cualidades naturales de la región en relación con la biodiversidad, así como el conocimiento integrado de las poblaciones que tienen una conexión profunda con la naturaleza y sus sistemas. A su vez, se abren un sinnúmero de fuentes de inspiración, tales como la creación de biomateriales y soluciones basadas en la biomimética, relevantes para una amplia gama de industrias, desde cosmética, energía, fibras, diseño de productos, entre otras (Coalition, 2020).

Los sectores y su descripción, orientan la forma en que las ciudades de ALC pueden ir aproximándose a la implementación de proyectos de circularidad. A continuación se presentan casos propios de las ciudades firmatarias de la Declaración, con el fin de aportar ejemplos para otras ciudades de ALC.





II. Primeros pasos: casos de implementación de circularidad urbana en América Latina y el Caribe

Tomando como punto de partida la presentación de los principales sectores de aplicación, a continuación se presentan las ciudades firmatarias⁵ con sus sectores prioritarios y proyectos predominantes en lo que se refiere a circularidad. El objetivo es compartir ejemplos propios de la región y los aprendizajes que surgen en el proceso de implementación de iniciativas. También se busca obtener más información sobre los desafíos existentes en ciudades a nivel de ALC, para implementar y orientar agendas específicas de circularidad urbana. La selección de proyectos o iniciativas por ciudad fue hecha en base a las entrevistas realizadas a los equipos de la administración de cada una de las ciudades, realizadas por el equipo de investigación.

⁵ El segundo semestre de 2022 se llevó a cabo el proceso de entrevistas con las ciudades firmantes de la Declaración, para destacar las iniciativas de economía circular que están llevando a cabo, en diferentes sectores.

Santiago, Chile

Santiago es la capital de Chile, localizada en la zona central del país (Región Metropolitana de Santiago). Cuenta con cerca de 6 millones de habitantes, concentrando un 58,9% de la población nacional. Es el principal polo económico del país y una ciudad de alcance metropolitano, conformada por 34 comunas urbanas, cada una con su propia administración de nivel municipal.

Tras la publicación de la “Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040”, y la definición de siete metas y cuatro ejes fundamentales, siendo uno de ellos el eje de Territorios Circulares, en Santiago se consolidó el interés por el modelo de circularidad y se empezaron a impulsar proyectos de diferentes sectores. En la misma Hoja de Ruta, se detallan cinco ejes estratégicos: a) ordenamiento y planificación sustentable del territorio; b) coordinación y articulación pública; c) ecosistemas y cadenas de valor sustentables y circulares; d) desarrollo y fortalecimiento de plataformas de datos para el diseño de políticas públicas y e) creación de nuevos mercados en torno a la economía circular y remediación ambiental para los impactos resultantes de la extracción de áridos y disposición inadecuada de los residuos de construcción y demolición.

Una de las primeras alianzas con enfoque circular fue el proyecto “Energy Compact”, en que Enel junto con la ciudad de Santiago, colaboraron para impulsar la transición energética de la ciudad con políticas destinadas a la energía solar, transporte y calefactores. Estas acciones responden al llamado por acelerar la consecución del ODS 7 de las Naciones Unidas (garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos) y el camino hacia emisiones netas cero.



Los siguientes proyectos reflejan la coordinación conjunta de actores privados y públicos, específicamente en el ámbito de la construcción, destacando como detonadores de nuevas prácticas para una propuesta que desarrolla, desde el diseño, fórmulas para un desarrollo de infraestructura con principios de circularidad:

Proyecto Fachada Solar Edificio Nueva Córdoba

Los materiales que componen las fachadas de los grandes edificios se están repensando para aprovechar esta superficie. La instalación de placas solares es una opción que agrega beneficios económicos, sociales, energéticos y medioambientales, contribuyendo a reducir la demanda de combustibles fósiles de la ciudad. Las fachadas solares integran células fotovoltaicas, que pasan a ser una alternativa sostenible de energía. La electricidad generada es utilizada para consumo del edificio y también puede ser directamente

vertida a la red, para su comercialización a los grandes distribuidores. El edificio Nueva Córdoba tiene casi medio millar de módulos fotovoltaicos monocristalinos y es el primero en Sudamérica, de esta escala, en implementar fachadas solares fotovoltaicas para generar energía eléctrica y plataformas compartidas para la recarga de autos, bicicletas eléctricas y más.

Postes Eléctricos con Diseño Circular⁶

Enel Distribución realizó la implementación del primer proyecto de fabricación de postes de hormigón con áridos reciclados. Durante 2022 se fabricaron 500 postes (en distintos puntos de la zona de concesión) con la misma capacidad y durabilidad que los tradicionales. El hormigón se recicla y se convierte en áridos reciclados, con una granulometría y dosificación determinadas gracias al trabajo de la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC), que realizó pruebas y análisis para el desarrollo del proyecto. DICTUC determinó la calidad de los materiales y la proporción correcta que podía utilizarse como insumo en la fabricación de los postes circulares. Esta iniciativa se enmarca en el plan de sostenibilidad de Enel Distribución y su búsqueda permanente de elevar su desempeño ambiental, evitando la disposición final de 5 mil toneladas de hormigón anual y reduciendo el consumo de materiales vírgenes proveniente de canteras y ríos (considerando que el 77% de un poste corresponde a áridos, como grava y arena). Se contribuye así a reducir la demanda de este insumo y la generación de RCD en la ciudad, produciendo un cierre local del flujo de materiales de construcción.

⁶ <https://www.enel.cl/es/conoce-enel/prensa/press-enel-distribucion/d202205-instalacion-primer-poste-reciclado.html>.



Quillota, Chile

La ciudad de Quillota es la capital de la Provincia de Quillota, y está ubicada en la zona central de Chile, en la Región de Valparaíso. Cuenta con una población de 90.500 habitantes y está ubicada en un entorno agrícola que constituye el 84% de la superficie comunal, compuesto a su vez en un 80% por propiedades de pequeños agricultores. El municipio de Quillota administra la comuna, y debido a su interés por el modelo de Economía Circular, esta ciudad ha definido los siguientes sectores como prioritarios para la aplicación de proyectos circulares: (1) Energía, a través de planes de acción relativos a eficiencia energética y buen uso del agua; (2) Construcción, en la búsqueda de implementar un apropiado descarte de los residuos; y (3) Residuos domiciliarios y alimentación, con una pionera estrategia agroalimentaria. A continuación se presentan los principales proyectos con principios de circularidad:

Quillota Respira

El proyecto Quillota Respira es la campaña de arborización urbana más grande de Chile, asumiendo el compromiso de plantar un árbol por cada habitante llegando a 100.000 nuevos árboles, con un 80% de especies nativas y un 20% de especies ornamentales exóticas, en un plazo de 5 años. El objetivo del proyecto es mejorar las condiciones medioambientales de la ciudad, generando áreas verdes enfocadas en la disminución de la temperatura. Esta iniciativa impulsada por la municipalidad de Quillota y la Fundación Ban-amor coordina la colaboración entre los sectores público, privado y académico, generando procesos de participación ciudadana educativos y la concientización hacia el cuidado del medioambiente y la conservación de los recursos naturales. La iniciativa, que busca hacer frente a los efectos urbanos del cambio climático, cuenta con el financiamiento de la empresa Enel, para la dotación de 100.000 árboles constituidos por más de 30 especies nativas que se plantan en distintos cuadrantes de la ciudad, en plan de generar 200 toneladas de reducción de CO₂ anual.

En colaboración con DUOC-UC, se ha incorporado la iniciativa de reforestación internacional urbana conocida como "microbosques", que siembra especies diversas en áreas reducidas, lo que provoca un crecimiento 10 veces más rápido que los monocultivos. Esto considera la implementación de sistemas de imágenes satelitales con multi espectralidad aplicada para identificar la concentración de áreas verdes, lo que democratiza la información sobre el arbolado del casco urbano y facilita su seguimiento. A su vez, se están desarrollando técnicas para la sustentabilidad hídrica de las especies en conjunto con emprendimientos de riego que utilizan residuos de cabello humano y animal para enriquecer la tierra y nutrir de las plantas, reduciendo la evaporación del agua de

riego. El 2023 se implementará también una estrategia de seguimiento de la eficiencia hídrica de los cultivos. El proyecto promueve estrategias educativas de participación ciudadana en una alianza con colegios, juntas vecinales, centros de adultos mayores, universidades, espacios públicos de gran concurrencia y sistemas online, para involucrar a la población y ofrecer espacios de interacción y encuentros saludables con la ciudad.

Buenos Aires, Argentina

Buenos Aires, capital de Argentina, se localiza en la desembocadura del Río de La Plata, en la zona central de la costa atlántica del país. Con cerca de 15 millones de habitantes, es la ciudad más poblada de Argentina, concentrando alrededor de un 35% de su población. La complejidad de la ciudad deviene de una dinámica de expansión territorial que se desarrolló de la mano del sistema de transporte, a partir de variaciones de la estructura económica, social y política y sobre todo de la inmigración (Enel, 2020). Se compone de 48 barrios en una dinámica fragmentada de distritos residenciales, centrales de equipamiento, industriales y otros más específicos. La ciudad de Buenos Aires gestiona cientos de toneladas de material reciclable al día, proveniente de la separación en origen de los hogares, comercios, industrias, entre otras instituciones.

Hoy el sector prioritario de la ciudad de Buenos Aires en estrategias circulares está en el sector de residuos, con la Subsecretaría de Higiene Urbana como autoridad de competencia de la *Ley de Basura Cero* local, que analiza las cadenas de valor más relevantes para la ciudad. Este proyecto



va en línea ampliada con el Plan de Acción Climática: energía, transporte y residuos. También está en línea con la estrategia de economía circular de la ciudad de Buenos Aires.

Plan Basura Cero

Basura Cero está orientada a la gestión de residuos urbanos y la eliminación progresiva de los rellenos sanitarios. El proyecto contempla estrategias de innovación en 5 líneas: (1) Articulación con universidades y promoción de modelos circulares; (2) Evitar pérdidas y desperdicios de alimentos en la cadena de valor circular; (3) Establecer una lista de criterios de circularidad que puedan incluirse en compras públicas pero también recomendarse en el sector privado para estimular la transición en la cadena de valor; (4) financiamiento para escalar iniciativas circulares; (5) generar un marketplace para comercializar productos de fin de vida de las industrias que puedan servir de insumo para otros ciclos.

A su vez, se destacan 2 casos de escala local: a) Incentivos para venta de plástico de bajo valor comercial. Dado que el 16% del material reciclado se rechaza, el proyecto busca incentivos económicos para hacer atractiva su comercialización. Se estima que estos incentivos pueden generar la captación y posterior venta de entre 750 y 3000 toneladas de plásticos al año y hasta la fecha se han generado acuerdos con 12 cooperativas de recuperadores urbanos; b) Recolección diferenciada de orgánicos en Barrio Olímpico: prueba piloto de separación y recolección de residuos orgánicos domiciliarios para su posterior valorización en la planta de tratamientos de residuos orgánicos. El proyecto comenzó con 30 unidades vecinales en un abordaje sistémicamente integrado con participantes, administradores y encargados de limpieza de las unidades.

Un Puente de Emprendedores

Es un programa que recibe residuos difíciles de reciclar, pero que los emprendedores los reutilizan para elaborar nuevos productos. Generalmente relacionado a la manufactura textil creando nuevos objetos como bolsas, juguetes, obras de arte, carteras, ropa de diseño y sustentable.

Lima, Perú

Lima, capital del Perú, se localiza en la costa central del país (Región de Lima) y es la más extensa y poblada del país. En la actualidad, Lima tiene alrededor de 10 millones de habitantes, concentrando alrededor de un 30% de la población nacional. Es considerada como el centro político, económico, industrial, cultural, financiero y comercial de Perú.

En cuanto a iniciativas de circularidad, a nivel nacional existe el Pacto Peruano por una Economía Circular. El objetivo del pacto es impulsar la transición de Perú hacia un nuevo modelo de consumo y producción más responsable con el ambiente, que pretende hacer frente a los retos económicos, tecnológicos y económicos que tiene el país. Es impulsado por 28 instituciones (ministerios, gremios y asociaciones del sector privado, universidades y entidades de cooperación internacional)⁷.

Por otra parte, la ciudad de Lima cuenta con la Estrategia de Economía Circular de la Ciudad de Lima (2021), iniciativa impulsada por la Municipalidad Metropolitana de Lima mediante la publicación de una ordenanza que incorpora los principios de economía circular en la gestión local. Los siguientes proyectos destacan en el caso de la ciudad de Lima:

Proyecto “Parques Eco Industriales del Perú”

Iniciativa desarrollada en el contexto del Programa Mundial de Parques Eco Industriales promovido por ONUDI⁸. Orientado a difundir e implementar el uso de herramientas y métodos para mejorar la eficiencia en el uso de recursos. Su foco está en aplicar prerrequisitos e indicadores para convertir tres parques industriales de Lima en parques ecoindustriales. El proyecto se viene ejecutando desde el año 2021 y se espera que concluya el 2023.



Recuperación de espacios públicos

La iniciativa involucró la participación de vecinos y vecinas, organizaciones públicas, privadas, organizaciones vecinales y de la sociedad civil en acciones de recuperación del espacio público facilitadas por la Municipalidad de Lima. A partir del empoderamiento del barrio organizado, se buscan procesos de mejora de los espacios públicos, con el propósito de generar una mejor convivencia y participación activa de los vecinos que permita la construcción de una Lima inclusiva, habitable y sostenible.

⁷ <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/505494-gobierno-sector-privado-universidades-y-la-cooperacion-internacional-suscriben-el-pacto-peruano-por-una-economia-circular%20>

⁸ ONUDI es la agencia especializada de las Naciones Unidas con un mandato único para promover y acelerar el desarrollo industrial y económico sostenible



Ciudad de México, México

Ciudad de México, capital de México, se encuentra localizada en la región central del país y es la urbe más extensa y poblada de la región. Sus dimensiones y población (20 millones de habitantes) la hacen comparable con otras ciudades globales como Tokio o Moscú. El continuo avance de su extensión urbana ha puesto en alerta y peligro a todos los ecosistemas que existieron en el valle de México.

La visión que proponen desde la administración de ciudad de México es el desarrollo de una ciudad que se apoye en la economía circular para reducir el consumo de recursos naturales, con una visión regenerativa que se centre en las personas y promueva, dentro de su política ambiental, la extensión del tiempo de vida de los productos y la reducción de residuos. Dentro de su normativa, cuenta con la Construcción de la Ley de Economía Circular

para la Ciudad de México, que propone una visión positiva y educativa para implementar los principios fundamentales del modelo económico en los diversos sectores productivos de la ciudad, en un trabajo coordinado entre las distintas dependencias del gobierno, en alianza con la sociedad civil y la academia. La ciudad ha trabajado en amplios sectores orientados a la circularidad, destacando las áreas de residuos en los sectores de la construcción y la movilidad. Los siguientes proyectos de circularidad destacan en el caso de Ciudad de México:

Planta de Bio Aditivos

Se trata de una planta en donde se convierte el aceite comestible residual en un bioaditivo que es utilizado en combinación con el diésel para proporcionar un mayor rendimiento del combustible y disminuir las emisiones contaminantes, es muy importante mencionar que durante este proceso no se generan residuos ni se utiliza agua. Hasta la fecha se han recolectado suficiente bioaditivo como para permitir el funcionamiento de 12 unidades de la Línea 2 del Metrobús y se han hecho pruebas en seis unidades de la Red del Transporte Público. De esta manera se evita que el aceite alimentario usado continúe contaminando las aguas, aceites provenientes de restaurantes, puestos ambulantes hogares o grandes empresas son filtrados y mezclados con un catalizador, del cual resultan dos productos: glicerina y bioaditivo.

Programa de Certificaciones de Edificaciones Sustentables de la Ciudad de México

Es un programa de autorregulación que tiene el objetivo de promover y fomentar la reducción las emisiones contaminantes y el uso eficiente de los recursos naturales durante el diseño, construcción y operación de las edificaciones en la Ciudad de México, con base en criterios de sustentabilidad y a través de un proceso de certificación, buscando también beneficios sociales que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Cantón de Mejía, Ecuador

Mejía es una región (cantón) ubicada al sur de Quito. Machachi es su ciudad principal y el lugar en donde se agrupa gran parte de su población de casi 80.000 habitantes. El cantón tiene tres zonas naturales: Valle, Subtrópico y Páramo y cuenta con un desarrollo industrial en torno a actividades agrícolas, ganaderas y alimenticias.

Entre las iniciativas a nivel de país, el libro blanco de Economía Circular para Ecuador (2021) recopila los conceptos de economía circular, proponiendo que se integre como parte del modelo de desarrollo regenerativo y restaurativo para el país. El documento se divide en 4 ejes primordiales: política y financiamiento; producción sostenible; consumo responsable; y gestión integral de residuos sólidos.

Proyecto Granjas Agroproductivas

Con foco en implementar una producción sostenible y un consumo responsable, el proyecto Granjas Agroproductivas se orienta a generar espacios de interacción con los diferentes actores del sector agrario para repensar y rediseñar los procesos desde la bioeconomía. Con la colaboración de diferentes actores se establecieron granjas en 15 parroquias de la región, donde se capacita en el rescate de estrategias de cultivo originarias. Con esto se busca disminuir el uso indiscriminado de químicos, monocultivos y el desperdicio de alimentos. A su vez se promueven sistemas retornables (semillas) y un aumento la humedad de la tierra a través del abono, con el objetivo de mejorar la producción y también la nutrición de las comunidades.



Con la implementación de Granjas Agroproductivas los beneficios han sido significativos. Uno de ellos es la reducción de la emisión de gases efecto invernadero hacia la atmósfera, ya que las prácticas agroecológicas minimizan daños al medio ambiente y a la tierra de cultivo. Por otro lado, gracias a la retención de carbono en el suelo se disminuye la contaminación, ya que es un proceso libre de plaguicidas y fertilizantes químicos. En conclusión, esta práctica ha dado lugar a cultivos sostenibles y sanos obteniendo alimentos naturales y nutritivos. Los Abonos orgánicos empleados en el proyecto, obtenidos en cada Granja, favorecen a la estructura del suelo ya que ayudan a la modificación de microorganismos y permiten una mayor retención de agua, garantizando así la fertilidad de la tierra. Además, la implementación de las Granjas Agroproductivas como centros de capacitación ha permitido que los beneficiarios del proyecto mejoren su alimentación a través

del consumo de hortalizas libres de químicos, generando un ahorro del 20% en la canasta familiar gracias a que los productos son consumidos directamente, y generan un ingreso económico ya que el excedente en la producción es comercializada en la localidad. La integralidad en el diseño de Granjas Agroproductivas ha reducido la práctica de monocultivos en predios agrícolas donde funciona el proyecto y con la aplicación de saberes ancestrales se ha logrado la replicabilidad en hogares circundantes dando como resultado huertos familiares con productos 100% orgánicos.

Bogotá, Colombia

Bogotá, capital de Colombia, está ubicada en el centro del país conformando un epicentro político, económico, administrativo, industrial, artístico, cultural, deportivo y turístico. Está constituida por 20 distritos administrativos y cuenta con 8 millones de habitantes. En Bogotá se han desarrollado variadas iniciativas vinculadas a la circularidad tanto de manera autónoma como articulada. Desde la Secretaría de Planificación, destaca el Plan de Ordenamiento Territorial, Bogotá Reverdece 2022-2035, que avanza en una visión compartida y actualizada de ciudad. A su vez, desde la Secretaría de Hábitat, se ejecuta el proyecto Ecobarrios, que implementa un modelo de ocupación sostenible del espacio público con las comunidades, para el manejo de residuos e infraestructuras verdes.

La iniciativa Bogotá Circular, una plataforma multi-actor que vincula, direcciona y acelera la transición hacia un modelo circular, considera cuatro líneas de acción: a) Gobernanza y financiación, b) investigación, innovación y desarrollo de mercado, c) gestión de información y conocimiento y d) normatividad y política pública. Se gestiona en base a un modelo de



gobernanza compartida, conformado por gobierno distrital, sector privado, academia, ONGs o fundaciones empresariales y cooperación internacional. La iniciativa tiene la misión de priorizar proyectos colaborativos entre sector público y privado que por su impacto se vuelven punto de referencia para impulsar la visión de Bogotá Circular, con importancia a nivel ciudad y con seguimiento desde su implementación hasta obtención de resultados. Entre los proyectos de Bogotá Circular se encuentran:

Plataforma Regional de Economía Circular

Este proyecto busca impulsar la transición a la economía circular en América Latina y el Caribe de cara a la recuperación económica del COVID-19 y la mitigación del cambio climático, a través de la implementación de una plataforma digital que articule la demanda y oferta de insumos reutilizables entre empresas, facilitando así la generación de mercados circulares en las zonas metropolitanas de Bogotá, Lima, Quito y Santiago de Chile.

Red Moda Circular








Proyecto con enfoque de cadena de valor que integra las acciones de cinco instituciones y el sector privado para abordar de manera integral la circularidad, desde el diseño y selección de fibras para la industria textil, hasta el reciclaje y recuperación de ropa usada. De esta manera se tiene como objetivo central la creación de una línea de moda sostenible que incorpore la circularidad como eje principal de acción.

En la Tabla 1, es posible visualizar de forma sintética los casos de estudio de forma comparativa, junto con los proyectos específicos. Se detalla también los sectores de aplicación a los que se vincula cada proyecto, el alcance territorial (entendido como su principal escala de aplicación) y los principales resultados obtenidos.

El presente capítulo presentó casos de implementación de proyectos de circularidad en ciudades de ALC, seleccionadas por ser parte de las iniciativas de las ciudades firmantes de la Declaración y también por contribuir con avances en la materia que pueden servir como ejemplos a otras ciudades. Tanto los aportes como los desafíos identificados fueron sistematizados de modo de construir una serie de recomendaciones que permitan aprovechar los insumos de las entrevistas realizadas a las ciudades, maximizando el potencial de la aplicabilidad de las enseñanzas para otras ciudades de la región.

En el siguiente Capítulo III se presentan las guidelines desarrolladas, las cuales se pueden tomar como marco de acción general para ser adaptado a contextos locales, pensando en que cada ciudad tendrá necesidades y potenciales distintos, así como niveles de avances disímiles.

Tabla 1. **Iniciativas Circulares en Ciudades Firmatarias**

Ciudad	Proyectos	Sectores de aplicación	Alcance Territorial	Resultados
 Santiago, Chile	Proyecto Fachada Solar Edificio Nueva Costaner	Construcción / Energía / Movilidad	Local, Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de costos fijos • Generador de energía
	Proyecto Postes con diseño Circular	Construcción / Residuos	Local, Urbano, Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión sustentable de residuos
 Quillota, Chile	Proyecto Quillota Respira	Energía	Urbano, Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción CO₂ • Sustentabilidad Hídrica
 Buenos Aires, Argentina	Proyecto Plan Basura Cero	Residuo domiciliarios	Local, Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos mercados para residuos domiciliarios
	Un Puente de Emprededores	Industria Manufacturera	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos mercados
 Lima, Perú	Parque Eco-Industriales del Perú	Industrias	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de CO₂
	Recuperación de Espacios Publicos	Construcción	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de espacio público
 Ciudad de México	Pianta de Bio Aditivos	Rsiduos / Movilidad / Energía	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de emisiones • Eficiencia energética
	Programa Certificaciones de Edificaciones Sustentables	Construcción / Residuos	Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de CO₂
 Mejía, Ecuador	Proyecto Granjas Agroproductivas	Alimentos	Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de recursos agrícolas • Eficiencia hídrica • Recuperación de suelos • Nuevos mercados orgánicos
 Bogotá, Colombia	Plataforma Regional de Economía Circular	Industria	Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de recursos industriales • Encadenamiento de industrias
	Red Moda Circular	Industria	Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de recursos industriales • Encadenamiento de industrias

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a casos de estudio.



III. Guidelines: pasos claves para transitar a Ciudades Circulares

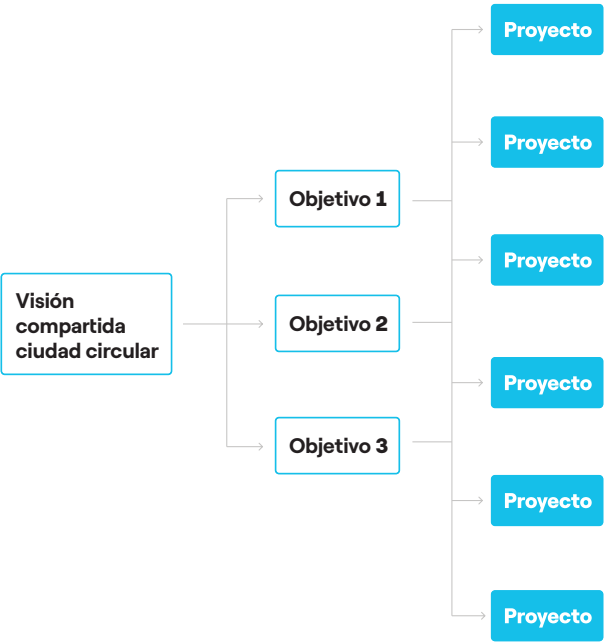
A partir del análisis de los casos de ciudades internacionales y de ALC que se han presentado en este documento, así como de la revisión y análisis de referencias sobre circularidad, se presenta a continuación una guía paso a paso (o guidelines), que pueda servir a gobiernos metropolitanos, gobiernos locales y distritos para avanzar hacia un desarrollo urbano que se vincule con la lógica de la circularidad. En este documento, se recomienda avanzar hacia la transición mediante la definición de una Visión Compartida de Ciudad Circular, que sirva de instrumento que contenga el consenso político y lineamientos estratégicos para implementar proyectos y programas.

1. ¿Qué es una Visión Compartida de Ciudad Circular?

La Visión Compartida es una directriz general que define los principales objetivos relevantes en torno a la transición a la circularidad para una ciudad, y deberá ser elaborada por un conjunto de actores claves (incluyendo la ciudadanía). El objetivo de la Visión Compartida es orientar la transición hacia el modelo de Ciudad Circular. La importancia de su elaboración, ya sea a nivel de ciudad metropolitana, o a nivel de administración local o distrito, yace en que el instrumento debe servir como marco general que estratégicamente oriente un conjunto de esfuerzos para avanzar hacia la

circularidad y concretar proyectos. La Visión está acompañada de imágenes, figuras y esquemas, para complementar y facilitar su comprensión y alcance. Más concretamente, en la Figura 4, se puede apreciar cómo estructurar la Visión, la cual permite definir objetivos para luego traducirse en proyectos concretos.

Figura 4. **¿Cómo estructurar la Visión Compartida de Ciudad**



Fuente: Elaboración propia

2. ¿Qué ámbitos necesitamos para elaborar la Visión Compartida?

Se sugiere identificar a actores claves, incluyendo el sector público, sector privado, inversionistas, academia, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos, entre otros. Se recomienda convocar y desarrollar procesos de gobernanza y participación ciudadana, a la luz de la legislación y normativa correspondiente. A su vez, se sugiere identificar sectores de aplicación prioritarios, según la economía local y de la región en que estaría localizada la ciudad para la cual se está desarrollando la Visión Compartida. También resulta importante destacar que los ámbitos habilitadores (herramientas), serán claves a nivel del desarrollo de objetivos e implementación de proyectos. A continuación, en la Figura 5 se contextualizan los ámbitos mencionados, asociándose a preguntas aclaratorias.

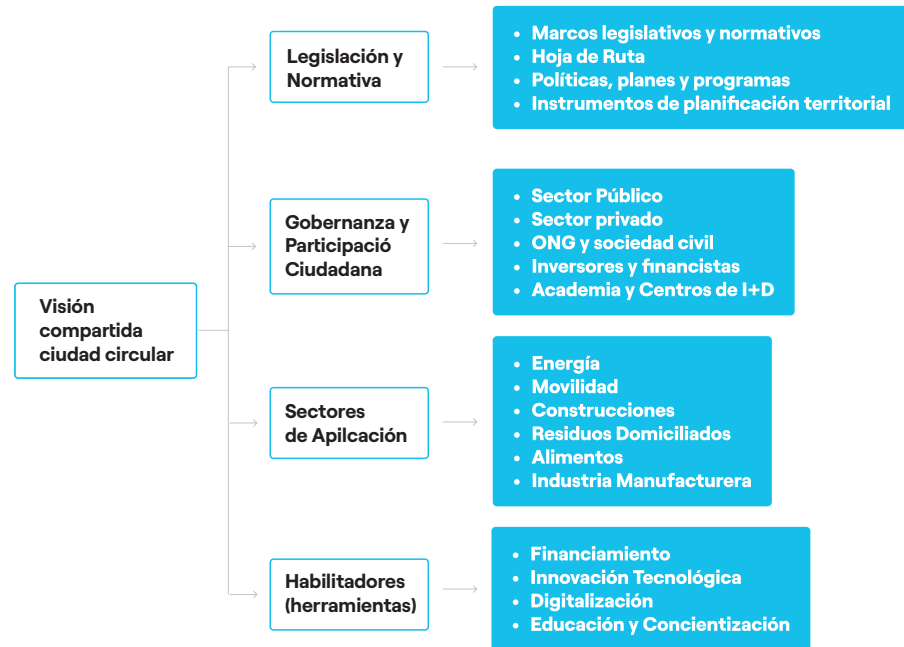
Figura 5. **Contextualización de los ámbitos de la Visión Compartida Circular**

Ámbitos Visión Compartida Ciudad Circular	
¿Cuáles son los antecedentes que debemos considerar?	Legislación y Normativas
¿Quiénes deberán participar en la elaboración de la Visión y luego en su implementación?	Gobernanza y Participación Ciudadana
¿A qué sectores de la economía apunta la Visión?	Sectores de Aplicación
¿Con qué herramientas contamos?	Habilitadores (herramientas)

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Figura 6 se desarrollan los tres principales ámbitos que juegan un rol clave en el desarrollo de la Visión Compartida. Los ámbitos incluyen Legislación y Normativa, Gobernanza y Participación Ciudadana, Sectores de Aplicación y Habilitadores (o herramientas).

Figura 6. **Ámbitos Claves para desarrollar e implementar una Visión Compartida**



Fuente: Elaboración propia

2.1 Legislación y Normativa

El ámbito de legislación y normativa, incluye políticas públicas existentes y hojas de ruta de sustentabilidad y circularidad, a nivel de país y a nivel de ciudad, en caso de que existan. Si bien resulta importante revisar el marco legislativo y normativo que pueda incidir en los objetivos de la Visión Compartida, y luego su implementación, también es clave identificar las barreras legislativas, para nuevas prácticas vinculadas a la circularidad. Analizar la legislación y normativa atinente y vigente, también permite visualizar de qué forma la promulgación de nuevos instrumentos legislativos y normativos pueden aportar a instaurar las prácticas vinculadas a la circularidad.

En cuanto a la dimensión urbana del modelo de circularidad, resulta clave pensar en cómo la distribución y organización espacial de los flujos de materiales, asociados a servicios, equipamiento, industria y viviendas, así como la logística asociada, puede aportar al desarrollo del modelo circular de la economía urbana. Los instrumentos que permiten manejar la distribución y organización espacial de los usos del territorio, son los planes reguladores a nivel metropolitano, a nivel local y a nivel de distritos. En la medida que se puedan ir combinando modificaciones a planes reguladores y normativos (zonificación o zoning), junto con el desarrollo de planes maestros de carácter estratégicos para el desarrollo de proyectos urbanos en sintonía con la Visión Compartida y sus objetivos, los gobiernos metropolitanos y locales podrán abordar la dimensión espacial de la lógica circular. Algunos ejemplos pueden ser:

- Acercar el desarrollo de subcentros con servicios y comercio, a zonas residenciales que carecen de estos nodos, para evitar viajes innecesarios en medios motorizados, y generar más espacios de encuentro e intercambio de ideas e innovación.

- Utilizar el diseño urbano para diseñar y construir la infraestructura necesaria para generar desplazamientos seguros y limpios, fomentando los modos de movilidad no motorizados.

2.2 Gobernanza y Participación Ciudadana

La elaboración de la Visión Compartida y luego su aplicación, no podrá ser un proceso exitoso sin la presencia de procesos de gobernanza y participación ciudadana. Este punto es fundamental, ya que la transición a la lógica circular no se puede lograr solamente a nivel institucional sino que requiere del compromiso, proyectos e iniciativas a nivel de ONGs, ciudadanos, empresas, etc. Por una parte, los procesos de gobernanza requieren de la conformación de mesas de trabajo, con actores del sector público, empresas, sociedad civil, inversionistas, expertos(as) y académicos. El trabajo se debe hacer de manera participativa, asegurando la aceptación de todas las partes relevantes para la ciudad, asegurando la capacidad colectiva de construir conciencia en torno a la circularidad, y la capacidad de fomentar una cultura de colaboración (European Investment Bank, 2022).

Por otra parte, se requerirá de participación ciudadana en las distintas fases del proceso metodológico que se presentará en el siguiente apartado. Sin embargo, además del principio de convocar diferentes actores de la sociedad, la gobernanza también se basa en los principios de transparencia de la información, integridad, y legalidad en la toma de decisiones (Naciones Unidas, 2009). Estos principios son claves para generar flujos de información, instancias de diálogo, retroalimentación y deliberación que permitan tomar buenas decisiones en conjunto, elaborar políticas públicas y desarrollar estrategias (Enel, 2022b).

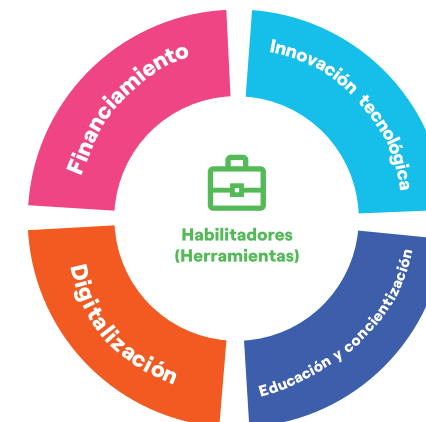
2.3 Sectores de Aplicación

Como se menciona anteriormente en el Capítulo II, los sectores tienen relación con las posibles áreas de aplicabilidad de la lógica de la economía circular en un territorio. Los sectores que en general podemos considerar prioritarios, en el contexto de la revisión realizada para ALC, son: (1) Energía; (2) Movilidad; (3) Construcción; (4) Alimentos; (5) Residuos Domiciliarios; (6) Industria Manufacturera.

2.4 Habilitadores

Herramientas como la planificación urbana, el diseño urbano, el financiamiento público y privado, la innovación tecnológica, la digitalización y la educación y concientización, son herramientas que permitirán la gestión de la Visión Compartida y sus objetivos (Figura 7).

Figura 7. **Habilitadores (herramientas)**



Fuente: Elaboración propia

Financiamiento

Debido a la inversión requerida y riesgos asociados a la innovación en circularidad, resulta clave que gobiernos, instituciones financieras e inversionistas reconozcan los beneficios del concepto de Ciudades Circulares. Por ejemplo, en Europa, se han creado productos y servicios financieros disponibles para proyectos circulares, incluyendo bonos y créditos. A nivel de gobiernos locales, se pueden generar becas y otras formas de apoyo, para disminuir el riesgo financiero y así poder acceder a inversionistas públicos y privados (European Investment Bank, 2022).

Innovación Tecnológica

La innovación se puede definir como el desarrollo de tecnologías y técnicas para mejorar el diseño, la producción y el uso de bienes y servicios. La economía circular aplicada a ciudades, requiere de innovación en múltiples niveles. En particular, resulta importante incentivar el apoyo a las empresas, para que puedan innovar en el diseño y producción de productos, bienes y servicios, buscando formas de acceder, usar y reusar materiales, no solo en modelos de negocio existentes sino que también en modelos de negocios nuevos (European Central Bank, 2017).

Digitalización

El uso de herramientas digitales ya forma parte de la forma de vida hoy en día. Aplicar herramientas digitales a los procesos de implementación de la Visión Compartida y de la estrategia asociada a ésta, así como también para el monitoreo posterior de proyectos de circularidad, puede facilitar la transparencia y la colaboración en torno a la información.

Educación y Concientización

La economía circular aplicada a ciudades, ofrece oportunidades para la concientización y para el fomento de una cultura de colaboración a través de toda la sociedad. Se pueden llevar a cabo iniciativas orientadas a la difusión de conocimientos y educación en materias de circularidad urbana. Si bien los gobiernos locales pueden liderar el proceso, la transición también debe ocurrir en las empresas, hogares, organizaciones, e instituciones. Se puede comenzar por la promoción de la Visión Compartida y la estrategia asociada a ésta, para construir entendimiento sobre las oportunidades de la circularidad y los beneficios que puede conllevar para la ciudadanía y las empresas. A su vez, en la medida que se puedan incluir instituciones de educación superior e investigación, se podrá facilitar e incrementar la eficiencia de los procesos de educación y concientización (European Investment Bank, 2022).



3. ¿Cuáles son los siguientes pasos a seguir? 16 Guidelines (o pasos) para la circularidad urbana

Tomando en consideración los ámbitos y habilitadores descritos en los primeros apartados del presente capítulo, a continuación se presentan 16 guidelines (o pasos) que buscan entregar sugerencias a los gobiernos locales, de modo de que puedan aproximarse a un accionar de circularidad urbana, coherente con las particularidades de sus territorios y sistemas de gobierno. De este modo podrán avanzar en la elaboración de una Visión Compartida de Ciudad Circular y una estrategia de implementación ligada a ésta. Los guidelines están organizados en 3 fases, las cuales se describen a continuación:

Fase 1: ENFOQUE – Preparación y caracterización.

Formulación de acuerdos iniciales, construcción de equipos, relevamiento de iniciativas existentes, contratación de posibles estudios y elaboración de visión compartida.

1. Constituir una gobernanza integrada, sumando a los departamentos clave de la ciudad y asegurar un proceso inclusivo involucrando a los stakeholders (sociedad civil, empresas, gremios, academia).
2. Definir lo que es economía circular y recopilar buenas prácticas sobre la misma aprendiendo de las experiencias de otras ciudades que ya han iniciado la transición.

3. Caracterizar y describir la economía lineal predominante de la ciudad y sus impactos negativos, identificando flujos de materiales que entran y salen, analizando el contexto local.
4. Elaborar una visión compartida de ciudad circular, identificando objetivos y metas a mediano y largo plazo, con base al paso 3, priorizando sectores de aplicación de economía circular, la escala territorial de intervención (área metropolitana, local, distrito o barrio).

Fase 2: ESTRATEGIA – Plan de trabajo consensuado.

Establecimiento de estrategias con base en la Visión Compartida de Ciudad Circular y su alcance, alineadas con las metas y objetivos de las áreas priorizadas y complementarias. Desarrollo de fichas de proyectos, estableciendo montos, formas de financiamiento y gestión. El Plan Estratégico será la base de un contrato o pacto de ciudad (Hito político/comunicacional).

5. Formular la estrategia de ciudad circular de acuerdo con la visión compartida, definiendo actividades claves e identificar los principales activos y servicios municipales para favorecer la transición.
6. Identificar los habilitadores (herramientas) que facilitarán la implementación de la estrategia (finanzas, innovación, etc) y definir planes de acción sobre cada una.
7. Definir métricas o indicadores que permitan hacer seguimiento en el tiempo de las metas y objetivos.

8. Convocar y educar para movilizar y comprometer ciudadanos, empresas y sociedad civil.
9. Crear un entorno propicio para negocios e innovaciones circulares, promoviendo y apoyando su integración, con un enfoque de innovación abierta y crear herramientas de gobernanza abierta (e.g. Plataforma compartida) para informar y solicitar retroalimentación de los ciudadanos.

Fase 3: ACCIÓN – Implementación de planes y proyectos

Desarrollo e implementación de los proyectos priorizados.

10. Priorizar, desarrollar e impulsar proyectos e iniciativas detonantes (victorias tempranas en conjunto con los actores clave).
11. Utilizar la contratación pública como palanca para acelerar la transición, favoreciendo la adopción de criterios circulares y utilizando las compras públicas para escalar soluciones innovadoras.
12. Conectar y facilitar la cooperación entre partes interesadas relacionados con iniciativas de economía circular, desarrollando capacidades y posibilidades de acción sobre los principios de una ciudad circular, estableciendo plataformas locales para favorecer la interacción y conexión.
13. Canalizar y crear fondos para el financiamiento de proyectos circulares, colaborando con el sector financiero para valorizar la competitividad y disminuir el riesgo.

14. Revisar/establecer normativa para incentivar, fomentar y/o regular iniciativas de economía circular.
15. Comunicar los avances de las estrategias y proyectos de economía circular con base en el levantamiento de datos y posterior seguimiento (e.g. plataforma ¿Cómo vamos?) para hacer el seguimiento de la estrategia.
16. Prever una revisión periódica de la estrategia, analizando las brechas y el rendimiento según los objetivos planteados inicialmente.



Conclusiones

Este documento ha sido elaborado para orientar, compartir experiencias y apoyar el trabajo de gobiernos locales que inician o planean iniciar estrategias de desarrollo económico y social en sintonía con la lógica del modelo de Ciudad Circular y así lograr un mayor equilibrio con los sistemas naturales.

Planificar y construir Ciudades Circulares implica repensar la forma en que han funcionado nuestros sistemas urbanos, probablemente desde la Revolución Industrial. Ciertamente no es una tarea fácil romper la inercia de cadenas productivas que, en su mayoría, se encuentran orientadas hacia el consumo de bienes naturales. En este sentido, repensar y transformar la forma en que se consume y produce, especialmente en las ciudades, puede traer grandes beneficios económicos, sociales y ambientales. Para conseguirlo es necesario actuar en todas áreas posibles de manera conjunta, involucrando a todos los actores tanto en la fase de definición como de implementación. Se trata de un compromiso para rediseñar la ciudad y que va más allá de un período electoral, y por esta razón es necesario que esté detrás un fuerte compromiso de toda la ciudad.

Las ciudades se caracterizan por una alta concentración de recursos, capital, datos y talento, distribuidos en un área relativamente pequeña, y, en muchos casos, son además centros de innovación. Las ciudades están entonces en una posición única para crear ecosistemas productivos capaces de concatenar desde el diseño a los diversos sectores y actores, impactando a la sociedad, la empresa y el medio ambiente (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Los principios de Economía Circular aplicados al desarrollo urbano y a la planificación estratégica inciden en la forma en que se diseña y se habita en las ciudades y su infraestructura, facilitando procesos productivos y propiciando la creación de espacios que aceleran la transición hacia una Ciudad Circular. Sin embargo, el desafío y objetivo mayor está en lograr que la ciudad actúe como un sistema urbano regenerativo, accesible y cuyo metabolismo urbano logre generar en mayor medida sus propios recursos, reduciendo la demanda externa y conectando el flujo de materiales que comúnmente salen (residuos y emisiones) con lo que entran (materiales, energía, alimentos y agua) (Kennedy et al. 2007; Díaz Álvarez, 2014).

Uno de los roles clave de los gobiernos y autoridades de las ciudades, será la incorporación de principios de economía circular en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, los que, sumado al uso de la tecnología digital, habilitarán en el largo plazo procesos de urbanización capaces de crear las condiciones espaciales necesarias, donde conceptos como la Ciudad de los 15 minutos, que favorecen la proximidad y la mixtura en los usos de suelo, sean compatibles con la creación de clústeres de industrias creativas y productivas, más eficientes, eliminado el concepto de desperdiciar, constituyéndose un nuevo paradigma del desarrollo urbano sostenible a través del Urbanismo Circular.

En los ejemplos fue posible visualizar que las diversas acciones o proyectos que se desarrollen para cumplir estos objetivos se pueden desplegar a distintas escalas, desde los distritos o barrios, municipios, municipios asociados o de áreas metropolitanas. Existen proyectos o acciones que cobran sentido en una escala local, involucrando a los ciudadanos u operando sobre prácticas del día a día y otros, que por su naturaleza, tienen sentido a una escala mayor, como ciertas infraestructuras o servicios que se



justifican con grandes demandas. Esto es un desafío de gobernanza para las estrategias ya que son múltiples las acciones requeridas y es clave que las distintas escalas territoriales se planifiquen integradamente para que los elementos del sistema funcionen adecuadamente.

Los gobiernos de las ciudades de ALC que se suman a esta manera de entender las economías urbanas y desarrollen estrategias apropiadas a sus realidades locales, tienen la posibilidad de iniciar un camino que permita reorientar el proceso de desarrollo urbano hacia una dirección más enfocada en la calidad de vida de los ciudadanos, tanto en términos de oportunidades económicas, como de sostenibilidad ambiental e inclusión social. Se trata de un proceso que se encuentra ya en marcha a nivel global, y en el cual ALC, por sus características específicas, puede jugar un papel fundamental.

Bibliografía

Banco Mundial. (2022). Urban development Overview, Washington, D.C.

<https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>

Circle economy, Fabric, Gemeente Amsterdam. (2016) Circular Amsterdam.

A vision and action agenda for the city and metropolitan area.

<https://www.circle-economy.com/resources/developing-a-roadmap-for-the-first-circular-city-amsterdam>

Circular Economy Coalition. (2022). Circular Economy in Latin America and the Caribbean: A Shared Vision.

<https://www.coalicioneeconomicircular.org/wp-content/uploads/2022/02/ENGLISH-Circular-economy-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020).

“Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad”.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46227/S2000699_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

___(2022a), Una década de acción para un cambio de época (LC/FDS.5/3), Santiago.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47745/S2100985_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y

___(2020b), La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción? (LC/PUB.2019/23-P), Santiago.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/S1900711_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

___(2021.), Economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidad para una recuperación transformadora.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf

___(2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/S1801141_es.pdf?sequence=24&isAllowed=y

___Cepal, Riocc, Euroclima+ (2022). “Panorama de las actualizaciones de las contribuciones determinadas a nivel nacional de cara a la COP 26”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/190).

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47733/S2100765_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz Álvarez, C. 2014. Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades.

Interdisciplina, 2(2).

Ellen MacArthur Foundation (2019), Circular Economy in Cities: Project Guide.

<https://emf.thirdlight.com/link/xj9mg8hcbvd5-bropux/@/preview/1?o>

Ellen MacArthur Foundation. (2017)., Cities in the Circular Economy: An Initial Exploration.

___(2013a), Towards the Circular Economy. Economic and business rationale for an accelerated transition.
https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf

___(2019), Completing the picture. How the circular economy tackles the climate chains.
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf_completing_the_picture.pdf

Enel (2020), Circular Cities of tomorrow.
<https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/media/paper-circular-cities-2020.pdf>

____ (2022a), La economía circular. Ciudades del futuro y la descarbonización. Estudio de diagnóstico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
<https://www.enel.com.ar/content/dam/enel-ar/CIUDADES%20DEL%20FUTURO%20Y%20LA%20DESCARBONIZACION%20-%20FINAL.pdf>

____ (2022b), Ciudades circulares para Chile.
<https://www.enel.cl/content/dam/enel-cl/sostenibilidad/economia-circular/ciudades-circulares/2022/Ciudades-Circulares-para-Chile.pdf>

Enel Américas (2021). Ciudades del futuro. ¿Qué pasó en la COP21?
https://www.enelamericas.com/es/economia_circular_latam/articulos/ciudades-del-futuro-COP26.html

Enel, Arup (2021) Circular cities. Impacts on decarbonization and beyond.
https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/media/circular-cities_october2021.pdf

Energy compacts, United nations, UN energy (2022). Energy compacts, Annual progress report.
<https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/energy-compact-annual-progress-report-002.pdf>

European Central Bank. (2017, June 27). How does innovation lead to growth?
<https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/growth.en.html#:~:text=What%20is%20innovation%3F,technology%20in%20the%2018th%20century>

European Investment Bank. 2022. The 15 circular steps for cities – Third edition, 1 Draft February 2022. repared in cooperation with Circle Economy: www.circle-economy.com/ With funding support from the European Investment Advisory Hub.

Gobierno de Chile. (2020). Hoja de Ruta Nacional a la Economía Circular, para un Chile sin residuos 2020-2040. Santiago.
<https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>

Hernández R. (2020) Bioeconomía: una estrategia de sostenibilidad en la cuarta revolución industrial. Economía circular + bioeconomía = sostenibilidad.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182020000200015&script=sci_arttext

ICLEI, Circulars, Circle Economy, Metabolic, Ellen macarthur foundation (2021) Circular city actions framework. Bringing the circular economy to every city.

https://circulars.iclei.org/wp-content/uploads/2021/10/Circular-City-Action-Framework_V2.pdf

IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf

Kennedy, C., Cuddihy, J., & Engel-Yan, J. 2007. The changing metabolism of cities. *Journal of industrial ecology*, 11(2), 43-59.

Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA). ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS CHILE 2040.

Naciones Unidas (2009). What is good governance? Policy Brief. <https://www.unescap.org/resources/what-good-governance>

Naciones Unidas (2017). Sustainable Development Goals. Goal 11: Sustainable Cities and Communities.

<https://sdgs.un.org/es/goals/goal11>

Naciones Unidas (2021). COP26. The Glasgow Climate Pact. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma3_auv_2_cover%20decision.pdf

OECD, (2020). The circular economy in cities and regions. <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/circular-economy-cities.htm>

The economist (2012). Hot spots. Benchmarking global city competitiveness. https://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/eiu_hotspots_2012.pdf

J. Samaniego y otros, "Panorama de las actualizaciones de las contribuciones determinadas a nivel nacional de cara a la COP 26", Documentos de Proyectos(LC/TS.2021/190), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

Plataforma Urbana y de Ciudades (n.d.). "Ciudades Circulares. Gran Impulso para la Sostenibilidad". En línea: Ciudades Circulares | Plataforma Urbana y de Ciudades (cepal.org) <https://plataformaurbana.cepal.org/es/ciudades-circulares>

Anexo: indicadores de las ciudades de América Latina https://www.wikiwand.com/es/Anexo:Indicadores_de_las_ciudades_de_Am%C3%A9rica_Latina

