

NUEVOS MODELOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES, ECONOMÍA VERDE

ALEJANDRO JURADO





UNIÓN IBEROAMERICANA
DE MUNICIPALISTAS
UNIÃO IBERO-AMERICANA
DE MUNICIPALISTAS

“LOS RETOS DEL ENFOQUE DEL DESARROLLO TERRITORIAL PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA POR EL IMPACTO DE LA COVID19

MÓDULO III ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

NUEVOS MODELOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES, ECONOMÍA VERDE.

PROFESOR: ALEJANDRO JURADO



Proyecto
Promoción Económica
para el Desarrollo Regional



ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

NUEVOS MODELOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES, ECONOMÍA VERDE.

Alejandro Jurado

I. Desarrollo de contenidos

Punto de partida

Hace 65 millones de años un gran meteorito colisionó con la tierra, probablemente en la península de Yucatan, en Chicxulub, México. Evidencias científicas (en 2010, un panel internacional de 41 científicos apoyó esta hipótesis de 1980 de Luis y Walter Álvarez tras revisar 20 años de literatura científica) del campo de la paleontología y la geología dan cuenta de profundos cambios, a partir de este evento, con la desaparición repentina y gradual del 75% de la diversidad de formas de vida, producto de las modificaciones climáticas extremas.

La humanidad y la naturaleza han convivido en un aparente frágil equilibrio los últimos 2,5 millones de años. En todo este tiempo, **las poblaciones humanas han sido reguladas en su crecimiento por cambios en el clima, guerras, erupciones volcánicas, enfermedades, hambrunas, entre otras calamidades**. En el año 1800 DC alcanzamos una población de 1.000 millones de personas con un tiempo de duplicaciones de 300 años. En 1974 llegamos a los cuatro mil millones, con un tiempo de duplicación de 47 años. Hoy, 22 de noviembre a las 20:15hs, alcanzamos 7.827.215.050 personas en el planeta. Tan o más exitosos que los dinosaurios en cuanto a la expansión territorial a escala planetaria, nos diferencia como especie **el grado de apropiación y dominio de la naturaleza, principalmente en los últimos 150 años**.

Es evidente también que las sociedades humanas, cualesquiera sean sus condiciones o niveles de complejidad (formación social o momento histórico), no existen en un vacío ecológico sino que **afectan y son afectadas por las dinámicas, ciclos y pulsos de la naturaleza**. La forma de apropiarse, circular, transformar, consumir y excretar materiales o energía provenientes del mundo natural determina el grado de transformación de la naturaleza y condiciona la organización social. Este metabolismo entre sociedad y naturaleza a través del tiempo **fue acelerándose a medida que los seres humanos superaron sus necesidades individuales o biológicas (oxígeno, agua, biomasa para sobrevivir) para satisfacer necesidades colectivas o sociales** (energía y materiales para reproducir una forma de organización social y cultural).

En las actuales sociedades industriales la energía exosomática (necesaria para sostener el metabolismo social) sobrepasa de treinta a cuarenta veces la suma de la energía utilizada por los individuos que las conforman (ver los trabajos de Jose Manuel Naredo). En materia de economía de los recursos disponibles, la duplicación de la población en las últimas cinco décadas ha multiplicado por cuatro la extracción mundial de materiales ("La Perspectiva de los Recursos Mundiales", 2019, preparado por el Panel Internacional de Recursos), que incluye combustibles fósiles, minerales metálicos y no metálicos medidos en tonelaje, y **ha superado en un 50% la biocapacidad mundial** (Living Planet Report, 2018¹) para sostener los niveles de consumo actuales de las sociedades humanas.

¹ <https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2018>

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

En los últimos 100 años hemos colocado a un millón de especies de animales y plantas al borde de la extinción, a causa de la alteración con nuestras actividades humanas del 75% de los ambientes terrestres y alrededor de 66% del medio ambiente marino (revisión sistemática de alrededor de 15.000 fuentes científicas y gubernamentales; Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas, IPBES, 2019²). Los indicadores que miden la evolución en el tiempo de las disponibilidades de recursos materiales y energéticos (IRP), los cambios en el clima (IPCC), el estado de la biodiversidad (IPBES) y los avances hacia el desarrollo sostenible (ODS al 2030) anticipan que el proceso de apropiación y transformación de ecosistemas (sin entrar en la discusión ética sobre la cosificación de la naturaleza, y en la dimensión intangible de la naturaleza, creencias, conocimientos, percepciones, etc.) para satisfacer necesidades sociales y deseos, **puede haber llegado o superado su límite ecológico (y porque no ético).**

Aunque este análisis previo resulte indispensable no es suficiente para ver y comprender el mundo. **La Tierra no es la suma de un planeta físico (y finito) más la biosfera más la Humanidad.** La Tierra es una totalidad compleja físico-biológica-antropológica. Y hoy la economía (separada de la naturaleza) domina la tierra. Smith, en su obra, reconoce que la economía (las actividades humanas, la riqueza) depende del medio físico (de la naturaleza). Ricardo y Marx separan la noción de producción de su contexto físico-natural originario, convencidos de que la producción depende del trabajo y de la tecnología. **Una racionalidad económica donde las actividades humanas que no generen valores de cambio no son parte de la economía.** En esta noción aristotélica y de sistema abierto de la economía y su separación de la naturaleza han sido en vano todos los esfuerzos por internalizar los costos sociales y ambientales o pagar por el valor de uso actual o futuro.

Necesitamos entonces una economía cerrada, supeditada a las leyes físicas (principalmente los principios de la termodinámica) y la biocapacidad del planeta, que permita **que no todos los flujos y activos naturales tengan que tener un valor de mercado**, conocer las capacidades ecosistémicas de sostener nuestras actividades antes de emprender, construir, transformar... **Decidir qué estilos de vida y de desarrollo son compatibles con el propósito de perpetuar la vida en el planeta (incluida la nuestra).**

En este contexto podríamos preguntarnos ¿Cuáles son los mejores indicadores locales de sustentabilidad para medir el progreso social, económico, institucional y ambiental de su municipio?

De la sustentabilidad a la regeneración territorial

Un nuevo “desarrollo”, además de preocuparse por la justicia social (entendida como el reparto equitativo de bienes y servicios), deberá ocuparse también de reproducir la base natural de nuestra existencia y las condiciones que permiten la vida en el planeta. La mirada de la sustentabilidad ambiental (el popular desarrollo sustentable) ha intentado en las últimas tres décadas (por citar un punto de partida, el Informe Brundtland de 1987 presentado a la ONU) reducir los impactos de las actividades humanas y conservar los recursos para las próximas generaciones. Actividades humanas diseñadas desde la perspectiva extractivista, recursos

² <https://ipbes.net/news/comunicado-de-prensa-las-contribuciones-de-la-diversidad-biol%C3%B3gica-y-la-naturaleza-contin%C3%BAan->

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

naturales siempre supeditados a la lógica económica y generaciones futuras intangibles, sin posibilidad de ejercer sus derechos futuros en la toma de decisiones del presente.

La idea preliminar del concepto de regeneración territorial tiene como propósito, conectar a la economía con las ciencias de la naturaleza, con foco en las reflexiones sobre las estrategias de restauración, recuperación, reparación, regeneración de ciudades y territorios.

Territorios, ciudades y ciudadanos constituyen las piezas claves para abordar este cambio de época marcado por la escala global de los retos climáticos, sociales, económicos, energéticos, ambientales, sanitarios e institucionales.

La regeneración territorial no es (ni intenta serlo) un campo disciplinar consolidado, se trata de un paradigma en construcción, donde la situación ambiental y sanitaria juegan un rol importante. Nuestra intención es aportar a las reflexiones e intentar en este tiempo acercar diversas fórmulas de regeneración territorial sobre espacios construidos, naturales y mixtos.

En este espacio de trabajo aspiramos a encontrar indicios de nuevas prácticas productivas y sociales, que tengan como criterio de éxito generar un impacto social y económico positivo, pero fundamentalmente procuren mejorar las condiciones ambientales para la reproducción de la vida, un indicador de éxito de la naturaleza, y como parte de ella, también del desarrollo humano.

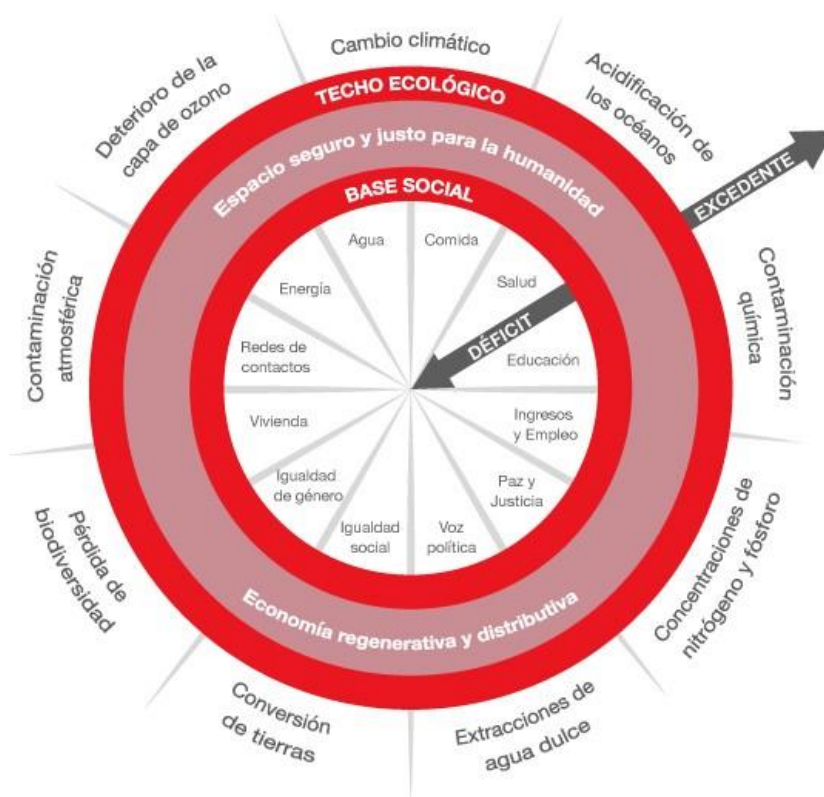
¿Qué prácticas sociales y económicas con impacto ambiental positivo reconoce en sus territorios, o propone para los mismos?

Sobre la dirección de la economía

Kate Raworth, economista británica e investigadora de la Universidad de Oxford (en su libro Economía Rosquilla) cuestiona la dirección de la economía, basada en la búsqueda permanente del crecimiento económico, como solución a los problemas de un país, sean económicos, políticos o sociales. Una economía adicta al crecimiento, que estimula el consumismo de recursos sin límites, que genera fuertes desigualdades sociales, y la degradación (y extinción) de la vida en todas sus formas.

La economía post pandemia para el siglo XXI, debería tener una impronta regenerativa y distributiva, trabajar por un «espacio seguro y justo para la humanidad», donde podamos garantizar que todas las personas el acceso a la salud, trabajo, vivienda, energía, agua, alimentación, etc (necesidades básicas y vitales) teniendo en cuenta la biocapacidad y los recursos disponibles en el planeta (techo ecológico).

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES



Fuente “Economía Rosquilla” Kate Raworth

Esta perspectiva implica redefinir el diseño de nuestras ciudades, imaginar nuevos destinos para nuestros territorios, rediseñar nuestras actividades económicas, la producción de alimentos, el acceso a la energía, la gestión de los recursos no renovables, la formas de habitar, construir, movernos, trabajar, relacionarnos con el entorno, viajar, consumir...etc.

Además de políticas públicas disruptivas locales y globales, estos cambios requieren de la fuerza del mercado, acompañado por movilización de los ciudadanas y ciudadanos. Pasar de actividades económicas con impacto negativo (o neutro), a positivo. Trabajar en post de reducir el consumo de recursos hacia la restauración ecosistémica y la regeneración de los recursos degradados, implica un momento de transición con altos niveles de complejidad. Los objetivos del desarrollo sustentable ODS de Naciones Unidas³, o el movimiento de empresas B Corp⁴, son prácticas que orientan la transición e inspiran al sector público y al privado.

El siglo XX transitamos un desarrollo económico con fuertes impactos ecosistémicos y de apropiación ingente de recursos finitos. Sobre finales de este periodo, productos de crisis ecológicas, climáticas y de disponibilidad de recursos la economía convencional con

³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

⁴ <https://sistemab.org/>

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

salvaguardas ambientales y nuevas regulaciones, la economía de incentivos públicos y ecoeficiente, así como el paradigma del desarrollo sustentable se ocuparon de reducir los impactos ambientales y conservar los recursos naturales, hasta el momento con resultados insuficientes.



Fuente: Gráfico adaptado de Ethan Roland 2018

Una economía circular, regenerativa e inclusiva podría aportar soluciones adaptadas a las singularidades locales y bioculturales, con comunidades humanas trabajando en la regeneración de recursos y la restauración de ecosistemas, aprendiendo a convertirse en especie clave de los ecosistemas que habitan, reproduciendo la diversidad, ayudando a descarbonizar la economía desvinculando el progreso social del consumo de recursos, y generar impactos positivos en la calidad ambiental y en la equidad social.

Un mundo complejo, interconectado, interdependiente, interpelado por múltiples crisis, socio económica, ecológica, climática y sanitaria, ¿qué hoja de ruta diseñaría usted para abordar la transición hacia una economía local más circular, regenerativa y inclusiva?

Hacia una economía circular

Si bien hay esfuerzos locales y globales para corregir los efectos visibles de estos desafíos, aún seguimos construyendo sobre la misma base conceptual y productiva que los origina: una economía lineal que extrae, transforma, distribuye, consume y desecha recursos finitos que, en muchos casos, no pueden ser reinsertados en los ciclos naturales.

Si queremos mantener un crecimiento económico, e incluir y mejorar la calidad de vida de las más de 9.000 millones de personas que habitaremos el planeta para el año 2050, será necesario redefinir no sólo las bases materiales de nuestras sociedades, sino también las

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

conceptuales. En este sentido, migrar de sistemas lineales a circulares y sistémicos, aparece como una necesidad impostergable.

Para entender la crisis climática y ecosistémica que estamos atravesando, es necesario remontarnos a la historia reciente del ambientalismo. Gran parte de los escenarios presentes, fueron predichos por la ciencia y los movimientos ambientalistas desde -al menos- fines de la década del 60'. Desde los años 90s, la sucesión de reportes científicos fue incrementando las evidencias que demuestran las causas antrópicas del cambio climático, el agotamiento de recursos y la extinción de especies, así como sus diferentes efectos socioeconómicos y ambientales.

El actual modelo lineal de nuestras sociedades y nuestra economía (extracción, fabricación, utilización y disposición final) ya se encuentra plenamente perimido. Sus límites se traducen en el agotamiento de los recursos naturales y en una infinidad de externalidades negativas ya imposibles de invisibilizar y que el sistema, a priori, no contabiliza⁵.

No será posible hacer frente a los desafíos ambientales del presente, sin abandonar esta lógica lineal de la economía en particular, y de la sociedad en general, y migrar, en su lugar, a una economía circular, regenerativa e inclusiva, que permita utilizar y optimizar los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos, emulando el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

En un contexto de creciente escasez y fluctuación de los costes de las materias primas, la economía circular contribuye a la seguridad del suministro y a la reindustrialización del territorio nacional, y permite hacerlo fomentando la regeneración ambiental de los territorios donde se implemente.

Esta migración hacia un **modelo circular**⁶ es posible, y gran parte del bagaje conceptual para lograrla viene siendo realizado por diferentes instituciones y sectores académicos, y se encuentra corporizado metodológicamente en el **paradigma de la Economía Circular**, desarrollado por la Fundación Ellen MacArthur⁷.

Para entender los cambios (y los no cambios) en materia ambiental es necesario reflexionar sobre la complejidad de los procesos sociales y políticos en los territorios donde actúan los sistemas de actores y distintas miradas disciplinares.

⁵ La trayectoria actual del uso y manejo de los recursos naturales es insostenible, mientras que un escenario **Hacia la sostenibilidad** muestra que la implementación de políticas dirigidas a la eficiencia de los recursos y al consumo y la producción sostenibles promueve un crecimiento económico más sólido, mejora el bienestar, contribuye a una distribución más equitativa de los ingresos y reduce el consumo de recursos en todos los países. Pueden profundizar sobre los recursos naturales con la lectura del documento "Panorama de los Recursos Globales 2019. Recursos naturales para el futuro que queremos". (2019).

⁶ Invitamos a complementar esta discusión con la lectura del documento "Economía Circular y Verde en el mundo local: Cómo pasar a la acción y herramientas para los entes locales" (2018).

⁷Ver <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

En ese marco, es importante **visibilizar las distintas ideas sobre el rol del estado, la sociedad civil, el sistema educativo y empresarial bajo el concepto del diálogo y el conflicto** para luego avanzar en despertar modificaciones a los escenarios actuales.

Comprender al territorio para luego pensar en el fortalecimiento y la construcción de capacidades que permitan el cambio⁸.

Replantear los **modelos de producción y de consumo desde una perspectiva circular**, nos lleva a redefinir el Diseño, para proponer soluciones sustentables, generar productos, servicios y conocimientos basados en la eficiencia de recursos materiales y energéticos, para lograr un estado de bienestar y mejorar la calidad de vida, con una mirada inclusiva y ética.

¿Qué necesita un municipio para impulsar políticas públicas circulares, regenerativas e inclusivas?

Reflexiones y praxis

Seleccionamos un par de casos prácticos para poder realizar un ejercicio de reflexión, los cuales acompañamos por un video para completar su comprensión

CASO 1: Gestión Mixta, Recicladores de Base y Municipios (Chile)

Chile tiene enormes desafíos en materia de economía circular. Diversos estudios han demostrado que se recicla una mínima parte de los residuos que produce (menos de un 10% de los residuos domiciliarios) y mucho más distante se encuentra la incorporación de modelos de economía circular en el sector privado y público.

Esta realidad ha mostrado una tendencia positiva a partir del 2016, año en que se promulgó la Ley 20.920 que establece el marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje (conocida como Ley REP). Esta legislación busca disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otros tipos de valoración, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Lo que debe concretarse, a través de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, donde se establece que los productores o importadores de “productos prioritarios”, es que éstos tienen la obligación de organizar y financiar la gestión de los residuos originados por esos productos.

La normativa promueve un modelo de desarrollo en el que los residuos pasan a ser un recurso de valor, ya que se incorporan a la cadena de producción como materia prima o energía, lo que está directamente alineado con el concepto de economía circular. Para llevar a cabo este desafío, la Ley establece que una serie de actores claves deben congregarse para dar cumplimiento a las exigencias del nuevo marco legislativo, dentro de ellos, recicladores de base, municipios (gobiernos locales) y productores a través de sistemas de gestión.

⁸ Recomendamos la lectura de “*Los procesos políticos y de formación en la construcción de capacidades para el Desarrollo Territorial. Una aproximación al aprendizaje desde la experiencia*” (2014) de Pablo Costamagna y el libro “*Actores facilitadores del desarrollo territorial Una aproximación desde la construcción social*” (2017), de Pablo Costamagna y Miren Larrea <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/orkestra/orkestra57.pdf>

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

Los recicladores de base trabajan de manera informal con condiciones de vulnerabilidad e inestabilidad. Al no ser incorporados formalmente en la gestión de residuos de los municipios, quedan a la deriva de las voluntades políticas de la autoridad local para trabajar en los territorios o privados que muchas veces pagan un valor marginal por los materiales que comercializan. Tanto es así, que existen algunos casos de recicladores organizados, que han logrado conseguir un lugar para acopiar y comercializar el material, y siguen expuestos a la amenaza constante de que la autoridad local decida ponerle fin a la iniciativa o privatizar el servicio de retiro, dejándolos fuera del sistema de reciclaje.

Por tanto, lo que hoy se necesita es abordar la problemática de los residuos desde un enfoque sustentable e innovador que sea capaz de explorar nuevas y diversas alternativas, apostando a un cambio que genere acciones inclusivas capaces de conjugar: un servicio de reciclaje a la comunidad, disminuir las toneladas que llegan a los rellenos sanitarios e incorporar en la gestión a los recicladores locales.

Desde esta perspectiva, el Estado juega un papel clave en visibilizar el rol del reciclador y en su incorporación efectiva en los sistemas de gestión de residuos a nivel municipal.

El proyecto consideró como objetivo validar un modelo de gestión mixta que asegure la sustentabilidad ambiental y económica, junto con la inclusión de recicladores de base como gestores de residuos en el marco de la Ley REP en distintas comunas de la Región Metropolitana. Estos modelos de gestión mixta se han adaptado a la realidad local de cada municipio e incluyen la gestión de residuos y/o operación y administración de puntos limpios, a través de un trabajo articulado entre recicladores de base y municipios. De forma paralela, se consideró la conformación de una mesa técnica, que incluía al sector privado, gestores y productores, quienes fueron analizando los avances del proyecto para adecuarlo a las necesidades de todos los sectores.

El proyecto consideró la participación de municipios que iban a recibir financiamiento para la construcción de puntos de acopio de residuos y que estuvieran motivados por crear un modelo de reciclaje inclusivo, se trabajó en el codiseño de una estructura administrativa y financiera que permitiera a las cooperativas de recicladores y al municipio contar con un servicio de reciclaje a la comunidad en el contexto de la Ley REP.

Dentro de esta iniciativa, se consideró la implementación de un software para obtener la trazabilidad y registro de los materiales que ingresaban al sistema. De esta manera, comenzó el uso de la plataforma tecnológica Newen Recicla, la que fue facilitada por la Organización ARB de Recicladores de Colombia al Movimiento Nacional de Recicladores de Chile. El software registra de manera detallada el material que entregan los recicladores de los puntos limpios de la comuna.

El modelo de gestión y administración mixta, considera el desarrollo de un sistema operativo territorial de la red de reciclaje comunal, que incluye a recicladores de base a través de la prestación de servicios asociados. De esta forma, el municipio en conjunto con los recicladores de base, asumen de manera colaborativa la administración y operación de los puntos de acopio y servicios a la comunidad, lo que representa el aporte de ambos actores. Desde la gestión, los recicladores contribuyen con su experiencia en la recuperación, clasificación y venta del material, además del equipamiento o infraestructura disponible, lo que conlleva a un aumento en la capacidad de recuperación de materiales. En el plano social, a través de este

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

modo de abordar la gestión de residuos, el reciclador de base dignifica su trabajo, se visibiliza y valoriza social y laboralmente. Asimismo, puede mejorar sus ingresos y avanzar hacia la formalización de su quehacer.

La iniciativa buscaba: aumentar rentabilidad económica de los recicladores de base; aumentar toneladas recuperadas a nivel comunal; mejorar condiciones laborales de los recicladores de base; dar trazabilidad a los materiales recuperados; y el fortalecimiento y formalización del trabajo de los recicladores de base y sus organizaciones.

Para iniciar un proceso de implementación de la gestión mixta, resulta clave contar con la voluntad política desde la máxima autoridad municipal, que constate su motivación por integrar a los recicladores de base en la gestión de residuos reciclables de la comuna. Esta declaración se debe concretar a través de un convenio de cooperación, que detalla los aportes técnicos, logísticos y económicos para su desarrollo. De este modo se garantiza su extensión más allá del gobierno comunal de turno.

Con respecto al rol y aportes concretos del municipio en un modelo de gestión mixta, se consideran: facilitar infraestructura para el acopio de material, equipamiento para procesar o trasladar los residuos; contratación de personal o recicladores (administrador y/u operador) que permitan el funcionamiento de puntos de acopio y lugares de recepción y almacenamiento de residuos; apoyar técnica y económicamente la gestión que realizarán los recicladores al interior de los puntos limpios o servicios territoriales; contratar servicios de reciclaje a recicladores; y apoyar en difusión y educación ambiental.

CASO 2: Innovación humana para la regeneración de ecosistemas degradados (Las Gaviotas, Colombia)

Las Gaviotas se esconde en lo profundo del Orinoco Colombiano. Es un proyecto único de comunidad autosuficiente y de regeneración ambiental. A la par, se erige como un modelo de empresa de lo que hoy podría catalogarse como de “Triple Impacto”, con la única diferencia de haber iniciado su proceso de desarrollo 50 años antes del nacimiento de este concepto.

A fines de los años 60s y principios de los 70s, cuando el mundo comenzaba a debatir en los ámbitos internacionales sobre la idea de sostenibilidad, y se publicaba el informe Los Límites del Crecimiento alertando sobre las consecuencias nefastas que tendría la ahora obvia idea de plantear un desarrollo infinito en un planeta finito, un innovador, explorador y emprendedor italo-colombiano, llamado Paolo Lugari se planteó una tarea muy distinta: demostrar que, tomando como aliada principal a la Naturaleza, podría revertir la destrucción ambiental, reforestar la selva y regenerar, en el proceso, la vida y la riqueza económica.

Para hacerlo, se adentró en lo que antes había sabido ser selva amazónica colombiana, pero que al llegar él era un desierto sin vida. Cientos de miles de hectáreas de tierra desnuda de vegetación producto de condiciones adversas y prácticas antrópicas destructivas, que sufrían nueve meses de sequía al rayo del Sol y los restantes meses de inundaciones. Estas condiciones, habían terminado por destruir lo que la deforestación humana había iniciado décadas antes. Suelos ácidos, sin nutrientes y erosionados. La poca población de la zona, sufría problemas gastrointestinales por el consumo del agua en mal estado, y apenas si existía actividad económica.

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

En este páramo de praderas secas, Lugari y equipo, adquirieron 10.000 hectáreas de tierra para fundar, a fines de los 60s, el pueblo Las Gaviotas. En estas tierras iniciaron el proyecto más revolucionario de silvicultura y regeneración de selva conocido hasta su tiempo. Y al hacerlo, sembraron las bases que demuestran la factibilidad socio-técnica de generar proyectos de restauración de ecosistemas enteros.

Para iniciar el proyecto, lo primero que hicieron fue identificar la especie de árbol pionera que pudiera comenzar el proceso de regeneración. Para identificarla, se adentraron en la selva amazónica colombiana, y descubrieron que esta especie era el Pino Caribeño. Pero no sólo el Pino Caribeño, sino el Pino trabajando simbióticamente con un hongo que, al hacerlo, conformaban una micorriza. Es decir, una asociación entre el hongo y el árbol que resultaba en beneficio para ambos: mientras el árbol le proporcionaba al hongo carbohidratos (es decir alimento) y un hábitat para completar su ciclo vital, el hongo le permitía al árbol una mejor captación de agua y de los nutrientes minerales del suelo, protegiéndolo contra patógenos. Un típico ejemplo de cooperación sistémica de la Naturaleza.

Al desarrollar los plantines para iniciar el proceso de reforestación, inocularon el hongo en todas sus raíces. Al llevarlo a tierra -y contra todo pronóstico de la ciencia forestal de su tiempo-, los árboles resistieron. Progresivamente, el manto verde producido por la copa de los árboles plantados comenzó a generar cambios en Las Gaviotas: la radiación solar ya no quemaba el suelo directamente, sino que ahora era absorbida por el follaje de los árboles, que la utilizaban para iniciar el proceso de fotosíntesis. Las hojas que caían al suelo, ayudaban a retener la poca humedad disponible. Y cuando se descomponían, ayudaban a recomponer los nutrientes del suelo. Cuando llegó la lluvia, las gotas ya no eran balas que erosionaban la tierra desnuda, sino que ahora eran amortiguadas por la copa de los árboles y luego gran parte de ellas, absorbidas por sus raíces.

Al comenzar a estabilizarse estas condiciones, reaparecieron otras especies de árboles y plantas sin necesidad de ser implantadas. Y con ellas, reaparecieron aves, animales e insectos. En poco tiempo, lo que era un desierto sin vida, se convirtió en un nuevo ecosistema: un bosque biodiverso.

Indirectamente, el proceso permitió restaurar el funcionamiento creativo y sistémico de la Naturaleza que, al recomponer sus ciclos y servicios ecosistémicos, derivó en la diversificación de la vida y por lo tanto, también la riqueza económica. De este modo, un primer subproducto que identificaron, y que le permitió a Las Gaviotas sostener económicamente todo el modelo, surgió del mismo Pino Caribeño, una especie extremadamente resinosa. Esta resina, podía ser explotada de forma respetuosa, sin talar el árbol. Su extracción y tratamiento local, permitieron transformarla en colofonia y trementina: dos insumos esenciales para diversas industrias (pintura, barnices, fármacos, etc.).

En 10 años desde su creación, las tierras inicialmente sin valor comercial, se transformaron por la mano de las personas trabajando en alianza con la sabiduría de la Naturaleza. Sostenidamente, en Las Gaviotas habita una población promedio de 200 personas, que vive de la cosecha de la resina de pino en 8000 hectáreas, procesándola y vendiéndola como trementina, colofonia. De igual modo, para uso interno del pueblo, en Las Gaviotas se produce también un aceite de pino energizado: un biocombustible que alimenta sus tractores, camiones y motocicletas con motores de combustión estándar.

Todos los subproductos derivados de la resina, son producidos en una biofábrica desarrollada localmente, que basa todo su funcionamiento en procesos físicos -no químicos-, lo que a su vez

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

representa un cambio radical el paradigma tecnológico: todo lo producido y consumido en Las Gaviotas, genera mayor captura de carbono que el emitido (secuestrando, según sus cálculos, 89 toneladas de CO₂ por cada 1 tonelada de CO₂ emitido), y refuerza continuamente la regeneración de la selva tropical.

Pero el proceso de regeneración derivó en otros beneficios inicialmente impensados. Las 8.000 hectáreas de nuevo bosque generaron una variación térmica de varios grados entre el manto vegetal y el resto del entorno sin vegetación. Esa variación era suficiente para hacer que cada frente de aire cargado con humedad que pasara por sobre el manto verde, condensara su agua sobre ella. La selva cambió el ciclo hidrológico, y devolvió el agua a Las Gaviotas. Y la misma selva, ahora también la filtraba y la limpiaba, regenerando naturalmente sus acuíferos.

Y la inventiva del ser humano que escuchó a la Naturaleza, se integró y cooperó con ella, logró generar múltiples beneficios también económico. Ahora en Las Gaviotas producían trementina, colofonia y agua mineral que es vendida en las principales ciudades de Colombia.

En Las Gaviotas el agua es gratis. Los alimentos y la energía se producen localmente. La cooperación y el pleno empleo, en armonía con el entorno, es lo que prevalece. La diversidad de vida es el indicador de éxito. Su riqueza económica, un simple subproducto esperable del funcionamiento armónico de la Naturaleza.

Materiales de consulta

Bibliografía

Diputación de Barcelona (2018). *Economía Circular y Verde en el mundo local: Cómo pasar a la acción y herramientas para los entes locales*.

ONU Medio ambiente (2019). *Panorama de los Recursos Globales 2019. Recursos naturales para el futuro que queremos*.

Hacia una economía circular, motivos económicos para una transición acelerada. Fundación Ellen MacArthur.

Kate Raworth (2017). *Economía rosquilla. Siete maneras de pensar como un economista del siglo xxi*.

Jurado, Alejandro (2019). Estudio de caso “Gestión de residuos Ciudad de Rafaela”. Instituto para el Desarrollo Sustentable. Municipalidad de Rafaela

Videos

Reciclaje Inclusivo Quilicura, Chile

https://www.youtube.com/watch?v=D3Mi1zlzpEA&feature=youtu.be&ab_channel=LaCiudadPosible

Regeneración ecosistémica,

https://www.youtube.com/watch?v=0_XH2WFZces&ab_channel=CarlosBernal (ingles)

https://www.youtube.com/watch?v=ri6Vq9FauA8&ab_channel=CarlosBernal (español)

ECONOMÍA CIRCULAR, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

Material optativo

Netflix, Kiss the Ground

https://www.youtube.com/watch?v=8tJZPFLePlg&ab_channel=QintiAnima

Netflix, David Attenborough: Una vida en nuestro planeta

<https://www.youtube.com/watch?v=CmY2uVkYNdA>

Fundación Ellen McArthur, Economía Circular

<https://youtu.be/bJ64sVJfumI>

Biomimesis, Janise Benyus

https://www.ted.com/talks/janine_benyus_biomimicry_s_surprising_lessons_from_nature_s_engineers?language=es

Páginas webs

<http://recicladores.com.ar/>

<https://www.resourcepanel.org/>

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>



**Curso: “Los Retos del
enfoque de desarrollo territorial para la
reactivación económica por el impacto de la
COVID – 19”**

ARD Proyecto
Promoción Económica
para el Desarrollo Regional



Presidencia
del Consejo de Ministros