

La bioeconomía como paradigma para enfrentar las movilidades climáticas transfronterizas

Bioeconomy as a paradigm to face cross -border climatic mobility

Rigoberto Rodríguez Quirós



José Rodrigo Rojas Morales



Cómo citar:

Rodríguez Quirós R. y Rojas Morales, J. R. (2025). La bioeconomía como paradigma para enfrentar las movilidades climáticas transfronterizas. *Revista Digital Costa Oriental*, Número Especial, 133-157.

RESUMEN

El cambio climático afecta la vida en la Tierra de diversas formas, entre ellas el aumento de la temperatura, el incremento del nivel del mar, la disminución de las precipitaciones, la reducción de la productividad en las actividades agropecuarias y el aumento de plagas y enfermedades que pueden afectar la vida. Estas manifestaciones climáticas también se traducen en afectaciones que impulsan las migraciones internas y transfronterizas, lo que obliga a las personas a enfrentar riesgos, desempleo, hambre y condiciones difíciles propias de la vida nómada. El objetivo de este artículo es discutir los diferentes vínculos que tiene la bioeconomía, como un nuevo paradigma de desarrollo, para respaldar el manejo y la protección de los recursos naturales, las tecnologías modernas y las energías renovables como herramientas contra el cambio climático, así como su relación con los procesos migratorios climáticos y las medidas de adaptación que permitan disminuir estos movimientos indeseados. Los resultados indican una relación entre el cambio climático, la disminución de la calidad de vida y el aumento de la movilidad humana. Además, se enfatiza la necesidad de cooperación entre países y de mayor investigación e información para hacer frente a esta problemática. Se concluye que la bioeconomía busca mejorar las condiciones generales de la utilización de recursos, la infraestructura y la producción mediante el uso de innovación y tecnologías modernas basadas en recursos naturales, así como en el uso de energías limpias y sistemas sostenibles de producción y consumo, elementos que están relacionados con la reducción de la movilidad humana causada por los cambios climáticos globales.

Palabras clave: Bioeconomía; Movilidades; Migración; Cambio climático; Fronteras.

ABSTRACT

Climate change affects life on land in various ways; among these are increases in temperature and sea level, decreases in rainfall and productivity in agricultural activities, and increases in pests and diseases that can impact life. These climatic changes also lead to effects that drive both internal and cross-border migration, forcing people to face risks such as unemployment, hunger, and difficult living conditions associated with nomadic lifestyles. The objective of this contribution is to discuss the various links that the bioeconomy has—as a new development paradigm—to support the management and protection of natural resources, modern technologies, and renewable energies as tools to combat climate change. It also explores their connection to climate-induced migration processes and adaptation measures that can help reduce these unwanted movements. The results indicate a relationship between climate change, declining quality of life, and increases in human mobility. In addition, there is a need for greater cooperation between countries, as well as more research and information to effectively address the problem. It is concluded that the bioeconomy seeks to improve general conditions related to resource use, infrastructure, and production through innovation and modern technologies based on natural resources, alongside the use of clean energy and sustainable production and consumption systems—elements that are connected to reducing human mobility caused by global climate change.

Keywords: Bioeconomy; Mobility; Migration; Climate change; Borders.



Artículo Open Acces bajo
licencia Creative Commons 4.0
Atribución-No Comercial

Introducción

Se puede denominar movilidades climáticas a los movimientos de personas, tanto dentro de los países como entre fronteras, que obedecen a los efectos provocados por el cambio climático en el ambiente y en las condiciones generales de las comunidades afectadas. En la actualidad, estas movilidades se presentan con creciente frecuencia y, en muchas ocasiones, representan peligros y una disminución en la calidad de vida de quienes migran.

El fenómeno se ha incrementado debido al cambio climático, que provoca un aumento en los eventos hidrometeorológicos, como sequías e inundaciones, afectando distintos territorios de diversas formas, disminuyendo en ellos la capacidad productiva y aumentando la vulnerabilidad y el riesgo de sus habitantes.

Este documento tiene como tema de análisis las migraciones transfronterizas provocadas por los efectos del cambio climático. En primer lugar, se revisa la relación entre el cambio climático y las movilidades, estableciendo vínculos entre elementos propios de los eventos hidrometeorológicos y sus consecuencias en la vida cotidiana de los pobladores, así como en sus decisiones de abandonar sus lugares de residencia y buscar —en no pocas ocasiones obligados— refugio en otros países.

Posterior a la conceptualización del problema, se presenta una sección sobre la terminología utilizada para referirse a las movilidades climáticas. Se describen diversos conceptos y se establece que, aun en la actualidad, no se cuenta con un término globalmente aceptado para los migrantes climáticos, lo que dificulta abordar el tema de la mejor manera en las distintas esferas políticas y técnicas.

A continuación, se presentan algunas cifras para intentar dimensionar el problema que representan las movilidades humanas derivadas del cambio climático. En este sentido, se determina que las estadísticas, bases de datos e información existente son aún imprecisas e incompletas. Se requiere afinar y mejorar los sistemas de recolección de información para comprender mejor el fenómeno y enfrentarlo desde los planos políticos y de toma de decisiones.

Seguidamente, se presenta la bioeconomía como una opción para enfrentar la problemática; la bioeconomía es concebida como un nuevo paradigma de desarrollo, que incorpora en sus metodologías medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, incluyendo la utilización de energías renovables como una forma de alejarse de los combustibles fósiles, principales contaminantes y emisores de gases de efecto invernadero. Se plantea la bioeconomía junto a una serie de variables y sus relaciones, las cuales pueden incidir positivamente en la reducción de la problemática de las movilidades climáticas.

La sección de discusión profundiza sobre las relaciones de la bioeconomía con el ambiente y con las variables sociales, culturales y políticas, que es necesario considerar como parte de un sistema complejo y multivariable que incide en los desarrollos sociales de las regiones. El documento finaliza con una sección de conclusiones, donde se establecen los principales hallazgos del análisis y se emiten algunas recomendaciones que pueden contribuir al proceso de enfrentamiento del cambio climático y de sus efectos en las movilidades humanas derivadas de este fenómeno.

El cambio climático y las movilidades

El cambio climático, o “la era de la ebullición” según las denominaciones más recientes (Sostenibilidad para todos, 2024), es una realidad planetaria: la ciencia respalda esta afirmación y existe suficiente evidencia que confirma el desbalance global, una situación que actualmente se experimenta con el aumento de tormentas, inundaciones e intensidad de las mareas, como consecuencia de este fenómeno de megaescala, lo que también puede conllevar la destrucción de viviendas y la contaminación de alimentos (Park, 2011). Por sus efectos en los recursos (agua, alimentos, energía, transporte, espacio), la era de la ebullición hará que desafíos sociales como la reducción de la pobreza y la gobernabilidad sean más difíciles de alcanzar (Lejtregger, 2018, p. 45).

Otro de los elementos que afectan el desarrollo de las regiones —particularmente aquellos territorios bajos, como los pequeños Estados insulares (por ejemplo, Mauricio, Barbados o Cuba)— es el impacto del cambio climático en sectores como la pesca, que se vería reducida, o la destrucción de arrecifes de coral, con sus efectos negativos en la reproducción de especies marítimas. Además, esto incide negativamente sobre el turismo (Park, 2011), uno de los sectores más importantes en muchas economías.

Así mismo, los casos de personas desplazadas por sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar y otros fenómenos climáticos se registran en todo el mundo (Baños y Felipe, 2022). Precisamente, el tema de las migraciones climáticas requiere de gran atención. “El aumento de la temperatura mundial en 3°C o 4°C podría desembocar en el desplazamiento permanente o transitorio de 330 millones de personas a causa de las inundaciones” (ACNUR, 2007, p. 8). Kumari y otros (2018, p. 1) señalan que las movilidades están emergiendo como el rostro humano del cambio climático.

Entre los posibles impactos del cambio climático pueden incluirse la desaparición de hábitats, la extinción de especies y la disminución en la disponibilidad de recursos hídricos, lo cual tendría consecuencias como el aumento de plagas y enfermedades, provocando desplazamientos y migración a distintos niveles: local, nacional, regional o internacional (Lejtregger, 2018).

Como consecuencia de la inhabilitación de territorios y otros problemas relacionados —como la destrucción de cultivos y la contaminación—, una de las pocas opciones de adaptación sería la migración de las poblaciones (Park, 2011).

Esto puede derivar en la apatridia¹ de las personas movilizadas debido al clima. Uno de los ejemplos más representativos es el de los Estados insulares bajos, cuyas poblaciones pueden verse obligadas a trasladarse a otros lugares debido al aumento del nivel del mar, lo que incrementa la probabilidad de que el agua salina invada territorios productivos y comprometa de forma considerable las actividades agropecuarias, así como la disponibilidad de agua dulce para la población (ACNUR, 2009; Park, 2011).

Además, como afirma el *Global Migration Group* (GMG) (2010), la falta o el difícil acceso a infraestructura pública (carreteras, electricidad, escuelas, hospitales, viviendas, infraestructura agropecuaria como el riego) puede ser un factor de impulso hacia la migración. Esto tiene repercusiones no solo para quienes migran, sino también para quienes se quedan, sea por decisión propia o por imposibilidad de trasladarse.

La migración tiene implicaciones para la dinámica de la familia que queda atrás, lo que afectará los niveles y patrones de empleo. Esto puede incluir, por ejemplo, incremento en las responsabilidades de las mujeres, o aumento en el número de hogares monoparentales. En los casos en que la mujer migra, las responsabilidades familiares a menudo se transfieren a mujeres de un estatus social menor, creando así empleos que raramente reúnen las condiciones de empleo decente (p. 62).

De estos elementos se desprende que existe un vínculo entre migración, medio ambiente y cambio climático, junto con una combinación de aspectos demográficos, económicos, sociales, políticos y medioambientales (ONU, 2019; Lejtregger, 2018; Beyer y Milan, 2023). Diversas amenazas como huracanes, sequías, incendios y derrumbes provocan desastres que impulsan movimientos

¹ Persona que no es reconocida por ningún país como ciudadano conforme a su legislación (ACNUR, 2023).

poblacionales hacia territorios nacionales o internacionales, algo cada vez más frecuente en los países de América y fuera de la región (CRM, 2017).

La vulnerabilidad y los riesgos a los que se enfrentan quienes migran no son una simple cuestión de decisión personal, sino que están relacionados con condiciones coyunturales y económicas de individuos y grupos, quienes en muchas ocasiones no tienen otra opción. “El hecho de habitar zonas altamente vulnerables al cambio climático no es el resultado de una decisión deliberada de individuos, sino de un sistema económico y social que hace que esas personas se ubiquen en esos lugares” (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 12).

Debido a la naturaleza precaria de los medios de vida rural, muchas familias a menudo buscan alternativas en cuanto a empleo y seguridad social. Lo remoto de algunos lugares, y variables como el grado de erosión del suelo, entre otras, afectan las probabilidades de migración (GMG, 2010).

Sin duda, el tema del cambio climático ha recibido considerable atención por parte de la comunidad científica. No obstante, las consecuencias humanitarias que puede generar, especialmente aquellas relativas a los movimientos migratorios, aún no se discuten a profundidad (ACNUR, s.f.). De hecho, no existe un marco legal ni criterios a nivel internacional o regional para abordar específicamente las implicaciones del desplazamiento transfronterizo en el contexto de desastres (CRM, 2017, p. 7).

En la misma línea, Vélez, Aristizabal y Bustos (2022) afirman que “aún no comprendemos con certeza la forma como esas movilidades ocurren y sus impactos en las formas de vida de las comunidades, incluyendo en los lugares que habitan y donde desarrollan la vida” (p. 2).

El cambio climático generalmente intensifica los patrones de migración; además, sus impactos agravan los problemas sociales y ambientales preexistentes, lo que contribuye a aumentar las migraciones ligadas a la pobreza rural, escasez de agua, violencia e inseguridad alimentaria (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 3).

Sin embargo, los efectos perjudiciales no se limitan a las zonas afectadas por el cambio climático, sino que pueden reflejarse en los lugares de destino. “A las ciudades tienden a llegar grupos de origen rural que no siempre disponen de capacidades laborales y activos socioeconómicos que permitan su integración” (Lejtregger, 2018, p. 45). Park (2011) asevera que los movilizadores climáticos podrían experimentar restricciones a su libertad de circulación, como la detención, la incapacidad para buscar empleo, la falta de acceso a la propiedad o incluso a los servicios de salud, lo que podría generar conflictos sociales entre migrantes y residentes en los lugares de destino.

La movilidad de la población [en el contexto del cambio ambiental] debe considerarse como un fenómeno que ocurre a lo largo de un proceso, que va desde la migración totalmente voluntaria hasta la totalmente forzada (Lejtregger, 2018). Según el CRM (2017), el desplazamiento transfronterizo en contextos de desastre comúnmente se presenta de tres formas:

- i) Evacuación espontánea y/o asistida para evitar los riesgos inmediatos que plantean las amenazas naturales.
- ii) Huida espontánea y/o evacuación asistida durante el desastre, para evitar lesiones o la muerte.
- iii) Movimiento para obtener acceso a protección y asistencia vital, que quizás no esté disponible en el país afectado a raíz de la destrucción generalizada de la infraestructura y los servicios básicos.

Al respecto, GMG (2010, p. 108) indica que los cambios ambientales pueden presentarse de diversas formas, entre ellas apariciones repentinas como desastres naturales, las cuales no ofrecen indicios previos (como inundaciones y huracanes), obligando a las poblaciones a movilizarse por supervivencia. También pueden tratarse de fenómenos de aparición lenta, que conlleva la degradación gradual de las condiciones (como desertificación, erosión de suelos y costas o aumento del nivel del mar), lo que implica condiciones más difíciles para la vida. Estas últimas, según un análisis reciente, parecen tener más probabilidades de incrementar los fenómenos migratorios transfronterizos (Chazalnoël y Randall, 2022).

La problemática concerniente a las movilidades relacionadas con el cambio climático requiere atención para mitigar las dificultades y el sufrimiento de quienes se ven en la necesidad de migrar. Diversas instancias, como la Segunda Consulta Regional de la Iniciativa Nansen sobre Desastres y Desplazamiento Transfronterizo en América Central (San José, Costa Rica, 2 al 4 de diciembre de 2013), la Declaración de Brasilia y su Plan de Acción (diciembre de 2014), y la Agenda para la Protección de las Personas Desplazadas a Través de Fronteras en el Contexto de Desastres y Cambio Climático (Ginebra, Suiza, octubre de 2015), han reconocido “el desafío de responder al desplazamiento a través de fronteras en el contexto de desastres y cambio climático” (CRM, 2017, p. 4).

En ese sentido, una medida de adaptación la constituyen los convenios internacionales, en los que se establecen condiciones para los desplazados, por ejemplo, en cuestiones de trabajo, nacionalidad, salud, pensiones y otros beneficios sociales (ACNUR, 2009). “La adaptación al cambio climático puede ocurrir de muchas formas — por medio de la gestión de riesgos en el territorio, facilitando migraciones seguras y dignas para quienes vean en la migración una opción, etc.” (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 9).

Con el fin de evitar situaciones difíciles o peligrosas que obligan a la movilidad, es necesario comprender mejor y a la vez reforzar la resiliencia de las comunidades en términos de seguridad y condiciones de vida adecuadas (ACNUR, s.f.). Las políticas tienen más oportunidad de ser exitosas a través de una coordinación estrecha entre departamentos e instituciones (GMG, 2010).

Asimismo, es clave fortalecer las estadísticas, ya que los datos disponibles son muy imprecisos (Beyer y Milan, 2023); es necesario construir estrategias interinstitucionales para garantizar la protección y asistencia a los desplazados por razones climáticas, y desarrollar capacidades para enfrentar los desplazamientos causados por el cambio climático (Lejtregger, 2018). Por otra parte, “las medidas de mitigación permiten ralentizar y limitar el aumento de la temperatura global y, con ello, la gravedad de las consecuencias derivadas, incluidas las migraciones climáticas” (Baños y Felipe, 2022, p. 14).

Junto a lo anterior, existen diferentes medidas que pueden colaborar en los procesos de mitigación y adaptación, como formas de disminuir las movilidades forzosas ocasionadas por los cambios climáticos. Una de ellas es la adopción de un enfoque bioeconómico en las regiones afectadas. La bioeconomía se basa en la utilización y regeneración sostenible de los recursos naturales para enfrentar problemáticas como el cambio climático, la seguridad alimentaria y la degradación de recursos. Este paradigma se discutirá más adelante.

La terminología

Las definiciones para catalogar a quienes se movilizan debido al cambio climático son diversas. La Oficina Internacional de las Migraciones (OIM, 2019) define “movilidad humana” como el “término genérico que abarca todas las diferentes formas de movimiento de personas” (p. 144); mientras tanto, define “migración” como un “movimiento de personas fuera de su lugar de residencia habitual, ya sea a través de una frontera internacional o dentro de un país” (p. 124). Asimismo, un migrante es cualquier persona que cambia su país de residencia habitual (GMG, 2010).

La migración por motivos climáticos se entiende como el “movimiento de una persona o grupo de personas que, principalmente debido a un cambio repentino o gradual en el medio ambiente como consecuencia del cambio climático, se ven obligadas a abandonar su lugar de residencia habitual, o deciden hacerlo, con carácter temporal o permanente, dentro de un país o a través de una frontera internacional” (OIM, 2019, p. 129). Por su parte, Ortiz y Cruz (2021) señalan que “climigración” es la

migración forzada debido al cambio climático y ocurre cuando una comunidad ya no es sostenible por razones ecológicas.

Por otro lado, algunos discursos aluden a términos como refugiados climáticos o ambientales, a pesar de que no existe una definición específica para tal concepto (Baños y Felipe, 2022), el cual no es aceptado en el derecho internacional, dado que no cumple con lo estipulado para un refugiado por la Convención de Refugiados de 1951² (DW Documental, 2020; Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022; ACNUR, s.f.).

Otra de las críticas al concepto de ‘refugiados climáticos’ proviene de quienes consideran que, mientras no exista persecución conforme a lo establecido por la Convención sobre Refugiados de 1951, una persona no puede ser considerada refugiada y, por lo tanto, no entra dentro de los mecanismos de protección de esta Convención”. (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 7)

Con base en lo anterior, el término considerado como más apropiado es el de desplazamiento climático, ya que “no se incluyen los migrantes climáticos porque se considera que todas las migraciones ligadas a impactos del cambio climático son forzadas” (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 5).

Otro término utilizado es el de “desplazamiento en el contexto de desastres”, que se refiere a “situaciones donde las personas se ven forzadas u obligadas a dejar su lugar de origen o residencia habitual a raíz de un desastre o para evitar ser afectadas por los impactos de una amenaza natural inmediata y previsible”. Por su parte, el “desplazamiento a través de fronteras en el contexto de desastres” ocurre cuando estas personas cruzan una frontera internacional (CRM, 2017, p. 6).

Según el derecho internacional, “las situaciones de desastre [dentro de las cuales se podrían ubicar las migraciones por cambio climático] no entran, como tales, en el ámbito de aplicación de los instrumentos internacionales o regionales en materia de protección de refugiados” (p. 13). En este caso, los migrantes climáticos deberán ser aceptados o ubicados en otras categorías posibles, como las categorías migratorias regulares (por ejemplo, estadía de extranjeros por motivos de trabajo,

² El término "refugiado" se aplicará a toda persona "Que, como resultado de acontecimientos ocurridos antes del 1.º de enero de 1951 y debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él. (ONU, 1951).

reunificación familiar, turismo y educación) o categorías migratorias excepcionales (motivos humanitarios, respuesta temporal) (CRM, 2017). Al respecto, ACNUR (s.f.) asevera que están surgiendo nuevas formas y patrones de movimientos, por lo que se requieren nuevas formas legales de negociación y atención a los desplazados.

Además de las dificultades para establecer una definición clara y específica de quienes migran por factores climáticos, algunos discursos alimentan la idea de la migración como una amenaza, percibiendo a los países emisores como responsables y a los receptores como víctimas, señalando especialmente a los países del Sur como culpables y a los del Norte como afectados por la llegada de migrantes (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022; Baños y Felipe, 2022; Pinyol, 2022), con argumentos como el acaparamiento de empleos y viviendas que supuestamente afectan a los nacionales de los países de destino. “Esto, asimismo, permite reflexionar sobre el riesgo climático como un aspecto político que tiene una dimensión social, la cual debe ser considerada junto a la dimensión técnica del problema” (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 11).

Así, en este escrito se entenderá a quienes migran por causas atribuibles a los efectos del cambio climático como desplazados climáticos o movilizados climáticos, considerando que son de los términos más aceptados. De igual forma, se podrá hacer referencia a migrantes climáticos, término que aparece con frecuencia en los discursos, pese a lo señalado respecto a la definición de migrante. Por ejemplo, Baños y Felipe (2022) señalan que este fenómeno, en general, se conoce como migraciones climáticas, las cuales son “movimientos de población multicausales, inducidos por los impactos de la crisis climática junto con otros factores sociales, económicos, políticos y ambientales, entre otros. Son forzados y heterogéneos, y forman parte de las denominadas migraciones ambientales” (p. 9).

La información

La información existente sobre las movilizaciones debidas al cambio climático es escasa y puede considerarse, en el mejor de los casos, incompleta. El número de personas que se movilizan como resultado de factores ambientales está en aumento; no obstante, la falta de datos e indicadores sobre migración constituye una limitante importante en muchos países (GMG, 2010; de Godoy y otros, 2021; Pinyol, 2022; Chazalnoël y Randall, 2022). Además, gran parte de la información disponible aborda las movilizaciones en general, sin distinguir entre movimiento interno o internacional.

Se calcula que, en la segunda década del siglo XXI, 21.9 millones de personas fueron desplazadas anualmente debido a riesgos causados por el cambio climático (IOM, 2022; Beyer y Milan, 2023). Las estimaciones indican que para 2050 serán aproximadamente 150 millones las personas desplazadas en el mundo (Ortiz y Cruz, 2021). Para finales de siglo, estas cifras se prevé que aumenten considerablemente. A continuación, se presentan estimaciones de la Oficina Federal Alemana de Formación Política sobre los desplazados climáticos por continente hacia fines del siglo XXI.

A nivel mundial, a pesar de las limitaciones para establecer cifras certeras, se estima que en 2020 alrededor de 31 millones de desplazamientos estuvieron relacionados con eventos meteorológicos y climáticos (esta cifra incluye también desplazamientos internos) (IDMC, 2021). En África, las sequías desencadenaron más de 673,000 desplazamientos en Somalia entre enero y junio de 2022. Ese mismo año, en Zimbabue, Mauricio y Sudáfrica, las tormentas generaron casi 600,000 desplazamientos. Por otro lado, el continente asiático no escapa al fenómeno de los desplazamientos por cuestiones climáticas: en Pakistán, India, Bangladesh y China, las manifestaciones de La Niña intensificaron las precipitaciones, tormentas e inundaciones, provocando cientos de miles de desplazados. En Indonesia, en 2022, se registraron cerca de 22,000 desplazamientos provocados por la intensificación de las lluvias. Mientras tanto, la sequía también afecta a diversos países, entre ellos India, donde alrededor de 50 millones de personas se ven afectadas cada año (Baños y Felipe, 2022).

Tabla 1
Estimaciones sobre desplazados climáticos según continente, hacia fines del siglo XXI

Continente	Millones de personas
Asia	695.0
África	116.8
Europa	54.5
Norteamérica	47.8
Sudamérica	30.1
Oceanía	4.8
Fuente: Oficina Federal Alemana de Formación Política, mencionado en Estimaciones de desplazados climáticos hacia fines del siglo XXI. Documental Sequías e inundaciones - El éxodo climático (DW Documental, 2020).	

En Oriente Medio, las inundaciones a principios de 2022 provocaron casi 12,000 desplazamientos en Irán, 5,000 en Yemen y 5,000 en Siria. La sequía generó más de 16,000 desplazamientos en Irak y agravó la inseguridad alimentaria y las necesidades humanitarias de millones de desplazados internos en toda la región (IDMC, 2022b, citado por Baños y Felipe, 2022).

También los países del llamado norte global ya experimentan migraciones climáticas. En Europa y Estados Unidos, factores climáticos y socioambientales provocan movimientos de población a

diferentes escalas. Los incendios, por ejemplo, desplazan cada año a muchas personas (Baños y Felipe, 2022).

En varios países centroamericanos, la migración hacia Estados Unidos ocurre en busca de mejores oportunidades, especialmente ante la reducción de la disponibilidad de recursos como agua y suelos fértiles debido al cambio climático. En el país del norte, los migrantes se enfrentan al riesgo de deportación debido a su condición de ilegales (DW Documental, 2020).

Los impactos del cambio climático en el Corredor Seco Centroamericano se manifiestan principalmente en la inseguridad alimentaria, el aumento de la vulnerabilidad de la población y la migración desde las áreas rurales hacia los centros urbanos y Norteamérica (Lejtregger, 2018; de Godoy y otros, 2021). Algunas estimaciones señalan que para 2050 los refugiados climáticos rondarán entre 150 y 300 millones de personas (Econoticias.com, 2016).

Para el caso de América Central y México, en los próximos treinta años, el Banco Mundial espera 1.4 millones de movilizados climáticos. En Honduras, tras el paso de los huracanes Eta e Iota en 2020, cerca de 183,000 personas solicitaron protección internacional en otros países (Baños y Felipe, 2022). Solo en Guatemala, el número de migrantes se ha quintuplicado en años recientes, pasando de 55,871 en 2017 a 264,168 en 2019 (Oficina de Aduanas y Fronteras de Estados Unidos, citado en DW Documental, 2020).

Esto permite reflexionar que las migraciones en el Corredor Seco son una fracción de todas las migraciones relacionadas con el cambio climático, ya que estas también ocurren dentro de las fronteras de Guatemala, Honduras y Nicaragua y de manera temporal. (Vélez, Aristizabal y Bustos, 2022, p. 4)

La bioeconomía como opción

Las discusiones en torno a las grandes problemáticas que enfrenta la humanidad, tales como la seguridad alimentaria, la demanda de energía, el agotamiento de los recursos naturales y el cambio climático, obligan a los científicos a plantearse la necesidad de analizar y/o cambiar el modelo de desarrollo imperante, es decir, el capitalismo.

Como lo afirma Rodríguez (2023), muchos de los problemas que aquejan a la humanidad obedecen a la forma en que se hacen las cosas; es decir, al modelo que favorece procesos de extracción de

recursos y eliminación de desechos, al uso intensivo de energías fósiles y a la búsqueda constante de beneficios económicos a costa de la biodiversidad, lo que ha ocasionado una disminución en la disponibilidad y calidad de recursos como el agua, el suelo fértil, la diversidad biológica, entre otros.

En este sentido, urge la implementación de un modelo más amigable con el entorno ambiental, en el cual imperen formas de producción menos contaminantes, con protección de los recursos biológicos y reducción del uso de combustibles fósiles, a expensas de una mayor utilización de energías renovables. Estos elementos se conjugan en un paradigma de desarrollo llamado bioeconomía que, a pesar de ser reciente en el desarrollo de las discusiones, ofrece alternativas de mejora en muchos aspectos relacionados con el desarrollo.

La bioeconomía no cuenta con una definición mundialmente aceptada. Esta dependerá del enfoque del país o región donde se utilice, así como de los recursos disponibles en cada caso. En este sentido, en Costa Rica se lanzó la Estrategia Nacional de Bioeconomía en 2020 y se adoptó la definición que plantea la Cumbre Mundial de Bioeconomía en 2018, la cual indica que la bioeconomía es:

La producción, utilización, conservación y regeneración de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados con dichos recursos, para proporcionar información, productos, procesos y servicios a todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible. (MICITT, 2020)

Dependiendo del enfoque que se le brinde, la bioeconomía es versátil para atender diferentes sectores y problemáticas del desarrollo. En su análisis sobre el tema, Rodríguez (2023) indica que es pentadimensional, puesto que se relaciona con los aspectos económicos, ambientales, sociales, culturales y políticos. Estos sectores se entrelazan con diversas relaciones y pueden dar lugar a procesos de desarrollo que incorporan los aspectos de sostenibilidad requeridos.

De igual forma, contempla aspectos relacionados con la producción sostenible, la utilización de energías renovables, la lucha contra el cambio climático, el uso de tecnologías modernas, así como la innovación y el conocimiento. Algunos autores la definen como un modelo basado en el conocimiento (*knowledge-based bioeconomy*, KBBE) (Kircher, Maurer y Herzberg, 2022).

La utilización de tecnología de punta, junto con procesos de innovación e investigación, son aportes de la bioeconomía que pueden contribuir a la reducción de los procesos migratorios. Como afirma ACNUR (s.f.), la utilización de tecnología innovadora desempeñará un papel central en la protección

ambiental y, por lo tanto, en la reducción de las presiones que llevan a las poblaciones a desplazarse hacia otras tierras.

Con el apoyo decidido de las instituciones gubernamentales, es posible establecer algunas medidas de adaptación, como lo han demostrado los Países Bajos con su proceso de ganarle territorio al mar, aunque ello implique un costo elevado (Park, 2011). De igual forma, con el afán de mejorar la protección ambiental y reducir la necesidad de migrar, se realizan esfuerzos para buscar fuentes de energía o combustibles alternativos para cocinar y calentarse. Por ejemplo, ACNUR ha realizado pruebas utilizando turba, cáscaras de arroz, biogás y energía solar; además, se promueven prácticas de construcción de refugios ambientalmente amigables (ACNUR, s.f.).

Otros elementos resultan igualmente importantes en el proceso de lucha contra el cambio climático y sus efectos, particularmente lo relacionado con la disminución de los procesos migratorios originados por este fenómeno. La construcción de capacidades para la adaptación y la implementación de medidas de reducción de vulnerabilidad (Lejtregger, 2018, p. 20) son esenciales en esta lucha. Estos y otros elementos se discuten a continuación.

Discusión

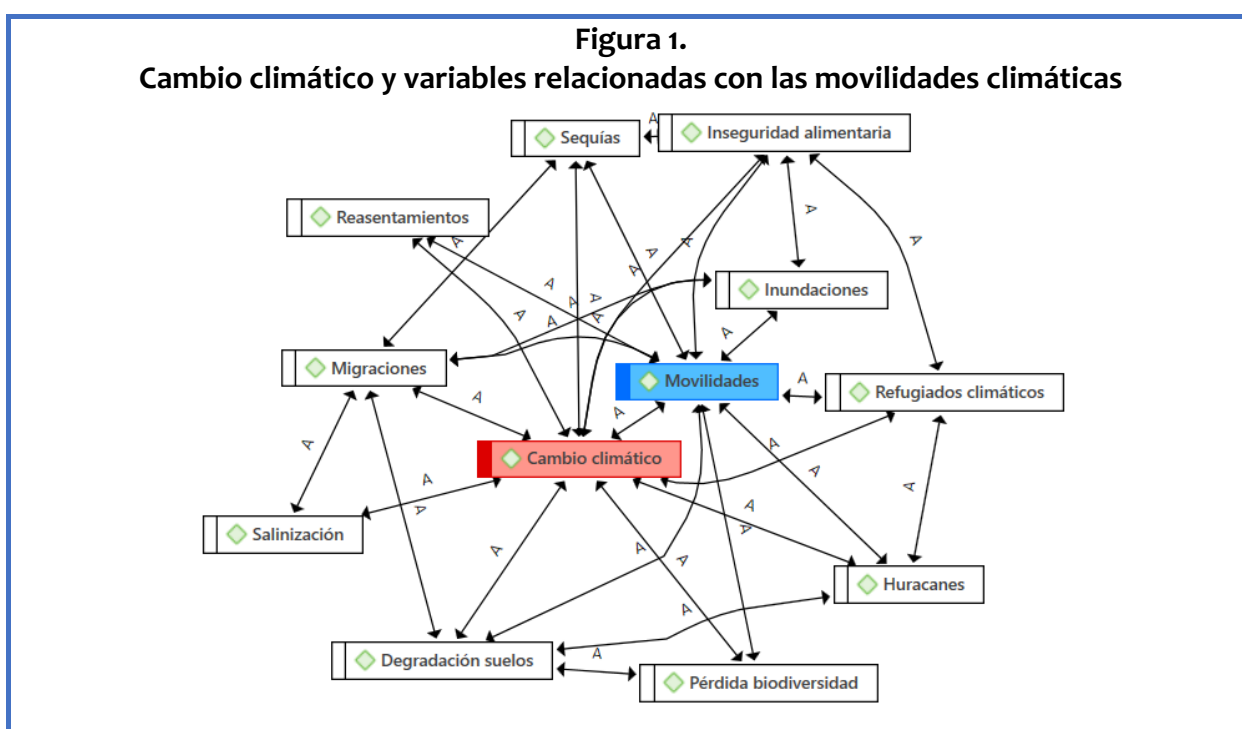
En secciones anteriores se plantearon diversas situaciones que generan movilidades climáticas, tales como inundaciones, sequías y degradación de suelos. En el siguiente esquema se presentan algunas de esas situaciones, donde las letras asociadas a las flechas indican relaciones entre las variables. Así, la letra A señala que las variables están asociadas entre sí; por ejemplo, las movilidades están vinculadas a sequías, inseguridad alimentaria, huracanes, entre otros.

De acuerdo con la Figura 1, el cambio climático se relaciona con procesos de salinización, degradación de suelos, pérdida de biodiversidad y huracanes, entre otros. La combinación de vulnerabilidad, falta de capacidad y exposición al riesgo genera desastres y, por lo tanto, provoca movilidades. De igual manera, las movilidades asociadas al cambio climático también obedecen a los efectos de éste, como las inundaciones y las sequías, lo que desemboca en reasentamientos humanos y refugiados climáticos como expresiones de estas movilidades.

Según lo planteado en el acápite anterior, la bioeconomía se erige como una nueva forma de desarrollo, en la que son de importancia fundamental elementos como la utilización racional de los

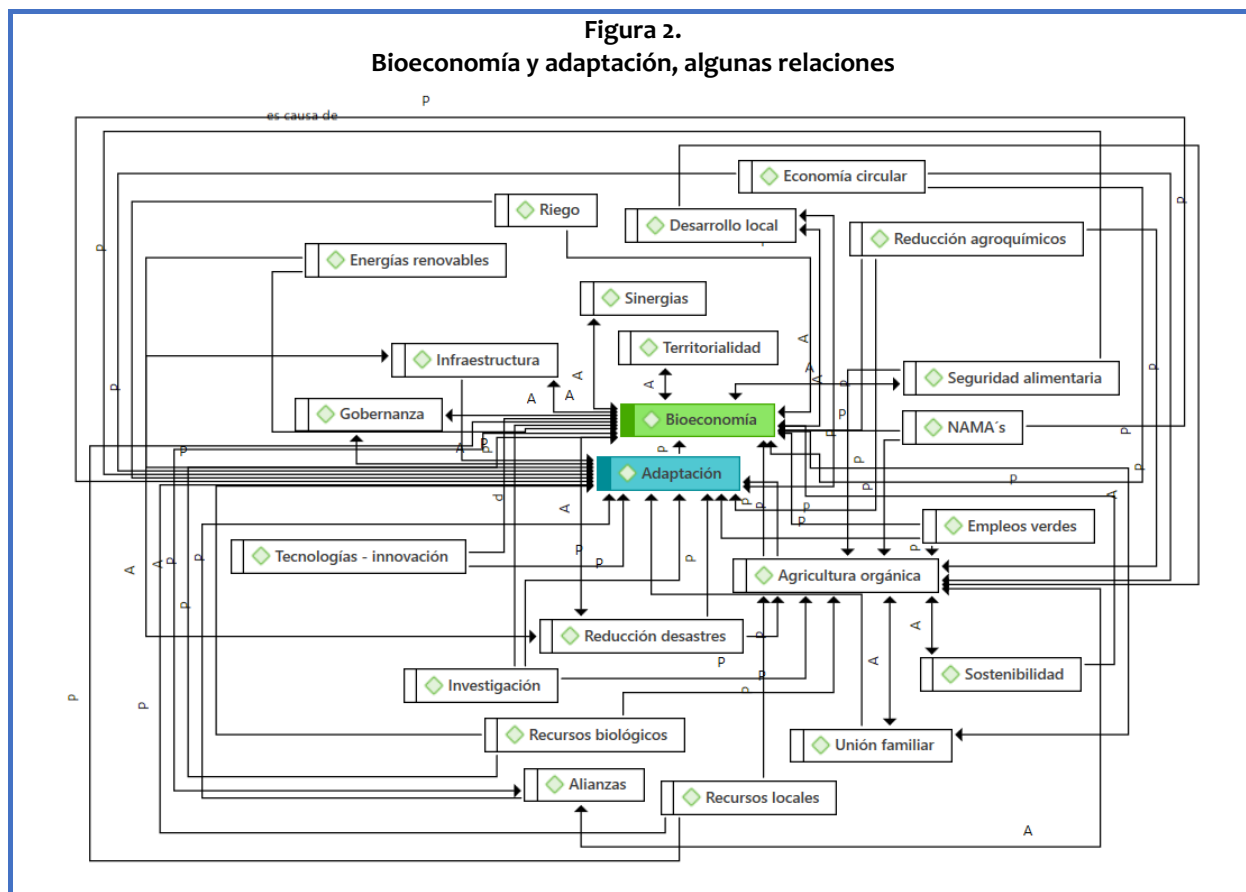
recursos biológicos, el uso de energías renovables y la lucha contra el cambio climático. En este sentido, son diversas las posibilidades de aplicación de la bioeconomía para enfrentar uno de los problemas derivados del cambio climático y de la reducción en cantidad y calidad de recursos naturales: los procesos de migración nacionales y transfronterizos.

En la Figura 1 se muestran algunas de las relaciones que se pueden establecer entre la bioeconomía y los procesos de adaptación, con el fin de reducir las movilidades humanas derivadas del cambio climático. Como se puede observar, existen múltiples relaciones, dependientes de la naturaleza de las variables que se vinculan. Así, las letras asociadas a las flechas indican una posible relación (aunque no la única): la letra P implica que la variable desde donde se origina la flecha es parte de aquella hacia donde se dirige (por ejemplo, las tecnologías y la innovación son parte de los procesos de adaptación), y la letra A implica que una variable está asociada a otra (por ejemplo, la sostenibilidad está asociada a la agricultura orgánica, que a su vez es parte de la bioeconomía).



En la Figura 2 se resaltan como variables fundamentales la bioeconomía y la adaptación, esta última considerada parte de la primera y, además, una de las formas de luchar contra el cambio climático (la otra gran corriente se refiere a los procesos de mitigación). Por ejemplo, con los incrementos en la temperatura, que conllevan a aumentos en el nivel del mar (debido al derretimiento de hielos), puede darse la salinización de territorios, lo cual afecta la producción agropecuaria y tiene una incidencia negativa en la seguridad alimentaria. De igual manera, los eventos hidrometeorológicos repentinos, como inundaciones o deslizamientos, provocan riesgos para la población, que en muchas ocasiones

necesita movilizarse hacia otras regiones o países debido a la imposibilidad de continuar produciendo y viviendo en el territorio afectado.



En cualquiera de los casos que provocan movilizaciones, es necesario considerar las posibles medidas de adaptación, de manera que se reduzcan los riesgos y se disminuyan los procesos migratorios. Existen diversas formas de adaptación consideradas en la bioeconomía que pueden ser utilizadas por las poblaciones amenazadas por riesgos climáticos. La utilización de tecnologías modernas y los procesos de innovación son fundamentales. Por medio de las tecnologías, es posible adaptar estructuras productivas y de comunicación, de manera que las reacciones que se tomen sean más efectivas y rápidas.

La habilitación de sistemas de riego en aquellos lugares afectados por sequías es otra forma de adaptación que permite aumentar la productividad y mejorar la seguridad alimentaria. El riego habilita nuevas áreas de producción, al tiempo que permite aumentos en la rentabilidad, lo que a su vez favorece la seguridad alimentaria y contribuye a disminuir los procesos de movilización.

La utilización de energías renovables es otro elemento de crucial importancia, ya que, además de reducir la emisión de gases de efecto invernadero provocada por los combustibles fósiles, permite producciones más sostenibles y, de igual forma, a un menor costo. Esto se refleja en mejores condiciones de vida para los pobladores, especialmente en áreas rurales y remotas, lo que repercute positivamente en la reducción de las tasas de migración forzosa. En los Ejes Estratégicos 1 (Bioeconomía para el desarrollo rural) y 3 (Biorrefinería de masa residual) de la Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica (MICITT, 2020) destaca la implementación de energías renovables y su uso racional como una oportunidad para consolidar industrias y mejorar las cadenas de valor.

Entre tanto, existen una serie de relaciones positivas en la implementación de los programas denominados NAMA (Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación), que influyen en la forma en que se desarrolla la vida en las regiones destinadas a la producción agropecuaria. Los NAMA implican medidas de adaptación y/o mitigación, según la actividad de que se trate. Así, en la producción agropecuaria, se dirigen acciones para utilizar más eficientemente el agua mediante sistemas de riego, o el uso de variedades de cultivos mejoradas, que sean productivas aun con escasez de agua o en condiciones de temperaturas elevadas. Por ejemplo, en 2013 se aprobó en Costa Rica el NAMA Café, con el objetivo de reducir emisiones de GEI y, además, como una forma de generar experiencia para otros sectores (Bouroncle y otros, 2015). De igual forma, en 2015 se lanzó el NAMA Ganadería, cuyo objetivo es la mitigación de emisiones de GEI, contribuir a mejorar la productividad del sector y servir como medida de adaptación al cambio climático (Chacón y otros, 2015; PNUD-FAO, 2022).

La falta de empleo, especialmente en áreas vulnerables o con riesgo de desastres debido al cambio climático, es un problema que provoca movilizaciones. En este sentido, la bioeconomía promueve la creación de empleos verdes, es decir, aquellos relacionados con la producción limpia, las energías renovables y la utilización de recursos locales, entre otros. Según la OIT, la transición hacia los empleos verdes se concentra en sectores como electricidad, construcción, transporte, gas y agua (Juárez, 2023), mientras que la ONU (2024) cataloga los empleos verdes como una solución viable para enfrentar los problemas generados por el cambio climático y como una motivación para reducir las movilizaciones hacia las ciudades y entre fronteras.

Relacionado con lo propuesto en el párrafo anterior está el desarrollo de una economía circular, que sin duda genera empleos verdes y contempla el uso de energías renovables. La economía circular promueve el uso eficiente de energía y recursos renovables y reutilizables; podría reducir a la mitad las emisiones de dióxido de carbono para 2030, ya que preserva la biodiversidad, apoya el mercado de productos y materiales secundarios en todas las regiones y crea oportunidades de trabajo adicionales.

Además, al reducir la dependencia de productos externos, salvaguarda las cadenas de suministro ya amenazadas por los eventos asociados al cambio climático (SAP, 2024).

Los elementos anteriormente señalados —tecnologías modernas, TIC, energías renovables, empleos verdes, economía circular— demuestran una relación con el desarrollo rural y local, siendo todos ellos componentes de la bioeconomía. Según Mercado (2016), “la bioeconomía puede contribuir significativamente al desarrollo futuro de las zonas rurales y costeras al promover tanto la oferta como la demanda de acciones regionales para el aprovechamiento de biomasa” (p. 192).

Las actividades bioeconómicas, aseguran Schmid, Padel y Levidow (2012), pueden contribuir al desarrollo rural y de las áreas costeras —ambas seriamente afectadas por las movilidades climáticas— ya que promueven el mercado (oferta y demanda) en una dimensión regional, apoyando el desarrollo rural con elementos como el mejoramiento del paisaje, que favorece el agroturismo y el ecoturismo. Además, benefician los emprendimientos ecológicos, vinculan la agricultura con la producción de energía mediante el reciclaje de biorresiduos a nivel de finca, mejoran la resiliencia de los sistemas agroalimentarios biodiversos, así como la creación de empleo en el campo de la agricultura, la horticultura, el procesamiento de alimentos, entre otros.

A todo lo anterior, Lejtregger (2018, p. 54) señala como medidas generales la “reducción y gestión del riesgo de desastres y también en otras estrategias sectoriales como las de vivienda, las de planificación territorial, las políticas agropecuarias o las estrategias integrales como la planificación del desarrollo”, las cuales se encuadran con los planteamientos bioeconómicos. Al respecto, la ONU (2019) plantea que se deben:

Intensificar los análisis conjuntos y el intercambio de información para cartografiar, comprender, predecir y afrontar mejor los movimientos migratorios, como los que puedan derivarse de los desastres naturales repentinos y de evolución lenta, los efectos adversos del cambio climático, la degradación ambiental y otras situaciones precarias. (p. 18)

Existen más medidas y relaciones que es posible establecer a partir de la Figura 2. No obstante, es necesario discutir algunos elementos relacionados con las políticas públicas que deben adoptarse, con el fin de mejorar los procesos de adaptación y las condiciones de vida de los pobladores, de manera que las movilidades debidas al cambio climático disminuyan.

La consideración de los elementos relacionados con las movilidades obedientes al cambio climático aún no recibe la atención necesaria para afrontar el problema. La falta de estadísticas, así como la escasa conceptualización del tema en los instrumentos de política, dificulta la puesta en práctica de acciones efectivas. “A nivel general, se observa una escasa consolidación de avances en la integración de la movilidad humana en las estrategias nacionales de cambio climático. Sin embargo, eso no quiere decir que los temas no estén presentes en cada uno de los países” (Lejtregger, 2018, p. 54).

Las estrategias de desarrollo sostenible deben considerar explícitamente las necesidades de las comunidades agrícolas y de otras comunidades particularmente vulnerables a los efectos de la degradación ambiental y los desastres naturales, para minimizar el desplazamiento forzado tanto como sea posible (GMG, 2010, p. 110).

De acuerdo con Lejtregger (2018, p. 20), es necesario promover la “generación de empleo en algunos sectores como la producción agropecuaria, como forma de atemperar las migraciones del medio rural al urbano, así como la búsqueda de mejores condiciones de vida (vivienda, alimentación, salud, educación) como estrategia de adaptación”.

Los empleos verdes son una forma de adaptación. Están relacionados con modos de producción como la agricultura orgánica, la utilización de fuentes de energía renovable o el aprovechamiento de recursos locales, de manera que se disminuya la necesidad de comprar productos foráneos, en ocasiones muy contaminantes, los cuales también contribuyen a la degradación ambiental.

De igual forma, muy relacionado con la creación de empleos verdes, están los procesos de capacitación y educación, orientados a establecer procesos productivos adaptados a las condiciones locales. El nivel educativo puede influir en la decisión de emigrar: el acceso limitado, la baja calidad y el alto costo de la educación en el país de origen pueden impulsar a las personas a emigrar en busca de mejores oportunidades (GMG, 2010, p. 87). Por lo tanto, es necesario mejorar los sistemas de educación y fortalecer los procesos de capacitación y formación en las áreas susceptibles a la emigración; esto puede ayudar a reducir la migración.

La ocurrencia de desastres provocados por amenazas naturales requiere respuestas humanitarias cooperativas de los diferentes Estados para complementar las iniciativas llevadas a cabo a nivel nacional (CRM, 2017, p. 30); o, como lo señala la ONU (2019), se necesita un enfoque pan-social (una amplia colaboración entre múltiples actores). Sin embargo, no existe un marco normativo específico para la atención de los desplazados a través de fronteras. Lo más aproximado es lo relacionado con la Iniciativa Nansen y su vínculo con la Agenda para la Protección de las Personas Desplazadas a través de Fronteras en el Contexto de Desastres y Cambio Climático. Para dicha iniciativa (2015):

(Esta agenda) en lugar de proponer una nueva convención internacional vinculante para el desplazamiento a través de fronteras en el contexto de desastres, respalda un enfoque centrado en la integración de prácticas eficaces por parte de los Estados y las organizaciones (sub)regionales (...). (p. 7)

Para la Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés) (2019):

En la consulta mundial de la Iniciativa Nansen [conocida como Agenda de Protección], realizada en Ginebra en octubre de 2015, más de 100 gobiernos ratificaron la agenda no vinculante para la protección de las personas desplazadas a través de fronteras en el contexto de desastres y cambio climático. (p. 23).

Por su parte, el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 establecía la necesidad de “i) Empeñarse debidamente en evitar que los programas para las personas desplazadas aumenten el riesgo y la vulnerabilidad ante las amenazas”. En ese sentido, y renovando ese compromiso, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 señala que “tiene que haber un enfoque preventivo del riesgo de desastres más amplio y centrado en las personas” (Lejtregger, 2018, p. 54), a fin, entre otros, de reducir las migraciones. La prevención, mediante la adopción de medidas bioeconómicas como el fortalecimiento de la infraestructura de producción y de transporte, o el uso de productos locales y energías renovables, se orienta en el sentido planteado en los mencionados instrumentos internacionales de política.

A modo de ejemplo, en los países del Corredor Seco Centroamericano existen algunos proyectos orientados a atender la problemática de las migraciones climáticas: el fortalecimiento de la resiliencia en el Corredor Seco Centroamericano; el proyecto RECLIMA en El Salvador, financiado por el Fondo Verde del Clima; y la Estrategia Regional de Cambio Climático de 2010 (Lejtregger, 2018).

No obstante, en Costa Rica y los países centroamericanos las referencias a la movilidad humana en sus políticas y estrategias nacionales de cambio climático son limitadas (Lejtregger, 2018). Esto requiere transversalizar el tema del cambio climático e incluir lo relativo a los procesos de movilización en las políticas, es decir, incorporar la migración climática en la planificación del desarrollo (Kumari y otros, 2018; de Godoy y otros, 2021). “La integración de la migración en la planificación del desarrollo puede definirse como el proceso de evaluar las implicaciones de la migración en cualquier acción planeada en

una estrategia de desarrollo y reducción de la pobreza” (GMG, 2010, p. 16). Esto requerirá, además, al menos dos componentes fundamentales: una estructura institucional de migración y un plan nacional de acción sobre migración y desarrollo (GMG, 2010).

Sin embargo, la incorporación de los temas migratorios en las políticas y la creación de una institucionalidad no son suficientes para abordar el problema con eficacia, puesto que las movilidades transfronterizas implican más de un país. En este sentido, se requieren procesos de cooperación internacional, en los que se contemplen las condiciones socioeconómicas y los derechos humanos de quienes migran en el país de destino. Por ello, ha surgido un creciente interés político en el establecimiento de principios globales, como los planteados en el Marco de Adaptación de Cancún de 2010 de la CMNUCC (ONU, 2010) y en el Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular, Declaración de Nueva York para los Refugiados y los Migrantes en 2016 (Declaración de Nueva York) (ONU, 2019; Chazalnoël y Randall, 2022).

La colaboración entre Estados, como medida para mitigar los problemas derivados de la migración, es fundamental. Como establece la CMNUCC, se requiere de “la adopción de medidas para mejorar el entendimiento, la coordinación y la cooperación en lo que respecta al desplazamiento, la migración y el traslado planificado como consecuencia del cambio climático, cuando corresponda, a nivel nacional, regional e internacional” (CMNUCC, 2010, Cap. II, Art. 14, inciso f).

Al respecto, GMG (2010) añade que “la migración presenta un desafío de gobernanza en el sentido de que requiere ir más allá de la formulación de políticas basadas enteramente en el concepto de soberanía estatal. La migración necesita políticas que se formulen en un marco transnacional” (p. 51). En ese sentido, el Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular (ONU, 2019) propone “gestionar las fronteras de manera integrada, segura y coordinada” (p. 7).

En la COP28, celebrada en Dubái en noviembre de 2023, se aprobaron presupuestos para la atención de las pérdidas y daños (McGrath, 2023) a través del Mecanismo Internacional de Varsovia, destinados a los países que sufren consecuencias del cambio climático, en particular los territorios más bajos. Esto constituye un avance significativo para atender las necesidades de los migrantes climáticos. No obstante, aún se requieren mayores esfuerzos en materia de políticas públicas y colaboración entre países para reducir las cifras de migraciones internacionales forzadas.

Conclusiones

Tras el análisis, es posible señalar que el cambio climático está exacerbando los procesos de movilidad humana, tanto internos como internacionales, debido a problemas como la degradación ambiental, la destrucción de suelos y recursos naturales, y los peligros asociados a los desastres, entre otros. De igual manera, se puede indicar que existe una relación entre migración, medio ambiente, cambio climático y variables socioeconómicas, la cual requiere un mayor grado de estudio que permita el planteamiento de soluciones.

Como se ha evidenciado, las movilidades humanas obedientes a los efectos del cambio climático van en aumento. En todos los continentes se registran afectados que se ven obligados a desplazarse, ya sea internamente o hacia otros países. No obstante, aún falta mucha información y las cifras existentes sobre la temática no son claras ni suficientes, lo que dificulta su abordaje. Por lo tanto, se requiere de mayor investigación y recopilación de datos para enfrentar esta problemática.

En definitiva, es indispensable integrar la movilidad humana en las estrategias nacionales de cambio climático. Esta temática es escasamente abordada en los instrumentos de política de los países, por lo que es necesario aumentar su atención y transversalizarla en los procesos de desarrollo.

Una conclusión central de este trabajo es la necesidad de implementar medidas de acción climática para reducir las movilidades. Existen diversas acciones posibles, muchas de las cuales están relacionadas con la adaptación tanto de las poblaciones como de la institucionalidad, para enfrentar las vulnerabilidades y los riesgos generados por el cambio climático.

El fenómeno de las movilidades climáticas transnacionales no concierne únicamente a un país, ya que por su naturaleza involucra a dos o más naciones. Como forma de afrontarlo, se deben plantear esquemas de colaboración amplios entre Estados.

Se puede concluir que la bioeconomía, como nuevo paradigma de desarrollo, puede contribuir a la reducción de las movilidades humanas. Para ello, es fundamental priorizar la conservación de los recursos naturales y la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.

Asimismo, entre los elementos bioeconómicos a considerar, destaca la utilización de tecnologías modernas orientadas a mejorar los procesos productivos y la infraestructura de producción y transporte.

Es necesario también trabajar en formas de adaptación en las producciones locales, de modo que se aprovechen los recursos propios y se disminuya el uso de insumos externos, lo cual tendría efectos positivos en la reducción de los costos productivos y mejoraría los índices de empleo y la permanencia en las áreas vulnerables.

De igual forma, es importante impulsar los NAMA (Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas) en los territorios. “Las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs) incluyen toda acción significativa, sea políticas, programas, planes o proyectos en el marco de iniciativas gubernamentales voluntarias, que tienen como uno de sus objetivos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, junto a la mejora de la economía y la calidad de vida de los ciudadanos” (Lejtregger, 2018, p. 63). Los NAMA, por medio de diversas medidas, pueden contribuir a reducir las tasas de movilidad ocasionadas por los efectos del cambio climático.

En lo inmediato, es necesario mejorar las cifras y estadísticas relacionadas con las movilidades climáticas, realizar estudios y determinar en qué medida se reducen las migraciones transfronterizas climáticas como resultado de la implementación de elementos bioeconómicos.

Por último, las discusiones políticas y la inclusión del tema de las movilidades climáticas están en aumento, en instancias como la CMNUCC, el Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular, así como los avances logrados en la COP28 con la aprobación de presupuestos para las pérdidas y daños sufridos por algunos países como consecuencia del cambio climático. Sin embargo, es necesario continuar por ese camino y fortalecer las políticas y los mecanismos de apoyo.

Referencias

- ACNUR. (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2010/7709.pdf>
- ACNUR. (2009). *Climate change and statelessness: an overview*. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR).
- ACNUR. (20 de agosto de 2023). *Acabar con la apatridia*. [www.acnur.org: https://www.acnur.org/acabar-con-la-apatridia#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20apatridia%3F,la%20nacionalidad%20de%20ning%C3%BAn%20pa%C3%ADs](https://www.acnur.org/acabar-con-la-apatridia#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20apatridia%3F,la%20nacionalidad%20de%20ning%C3%BAn%20pa%C3%ADs).
- ACNUR. (s.f.). *Climate change, natural disasters and human displacement: a UNHCR perspective*. ACNUR.
- Baños, I., y Felipe, B. (2022). *Migraciones climáticas: Desafíos para conseguir narrativas transformadoras*. Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES). https://ecodes.org/images/que-hacemos/MITERD-2022/cambio_climatico/Informe_Migraciones_Clim%C3%A1ticas_2022.pdf
- Beyer, R., y Milan, A. (2023). *Cambio climático y movilidad humana: Datos cuantitativos sobre tendencias históricas mundiales y proyecciones futuras*. Organización Internacional de las Migraciones (OIM).

- Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., y Fung, E. (2015). *La agricultura de Costa Rica y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación?* CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). <https://cgspace.cgiar.org/items/d9aba94a-a66c-4268-90f9-ed5576d7ac65>
- Chacón, M., Segura, J., Jenkins, A., Fallas, M., Obando, D., Villanueva, C., Rosenstock, T. (2015). *Next steps of the Livestock NAMA in Costa Rica: Synthesis of stakeholder consultations and rapid assessment of their current status*. CCAFS Info Note; CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). <https://cgspace.cgiar.org/items/50dd56e4-e7c6-4171-b509-6c62928ecec>
- CMNUCC. (2010). *Acuerdos de Cancún. Convención Marco sobre el Cambio Climático*.
- CRM (2017). *Protección para personas que se desplazan a través de fronteras en el contexto de desastres. Conferencia Regional sobre la Migración (CRM)*. https://temas.crmsv.org/sites/default/files/Documentos%20Files/displacement_es_guia_practicas_eficaces_crm_marzo_2017_o.pdf
- De Godoy, A., de Moura, L., Marchezini, V., Retamal, C., Harris, J., Sánchez, B., Padilla, R. (2021). *Visibilizar para proteger. Un abordaje de datos e información sobre movilidad humana en el contexto de desastres y cambio climático en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala y México*. Observatorio Latinoamericano de Movilidad Humana, Cambio Climático y Desastres (MOVE-LAM).
- DW Documental. (2020, 2 de octubre). *Estimaciones de desplazados climáticos hacia fines del siglo XXI. Sequías e inundaciones. El éxodo climático* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6ell7-ypAt8>
- Economías.com. (28 de enero de 2016). *Refugiados climáticos para el 2050*. Obtenido de https://www.ecoticias.com/co2/111384_refugiados-climaticos-2050
- Global Migration Group (2010). *Mainstreaming migration into development planning. A handbook for policy-makers and practitioners*. International Organization for Migration (IOM).
- IDMC. (2021). *Global Report on Internal Displacement*. Internal Displacement Monitoring Center (IDMC). Obtenido de https://www.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/grid2021_idmc.pdf
- IOM. (noviembre de 2022). *Climate change and future human mobility. Evidence summary. Thematic Brief, ISSUE NR 1, 1-4*.
- Juárez, B. (28 de 03 de 2023). *Cambio climático y empleos verdes acrecientan desventaja laboral para las mujeres*. El Economista. Recuperado el 09 de 01 de 2024, de <https://www.eleconomista.com.mx/capitalhumano/Cambio-climatico-y-empleos-verdes-acreientan-desventaja-laboral-para-las-mujeres-20230327-0086.html>
- Kircher, M., Maurer, K.-H., y Herzberg, D. (2022). *KKBE: The knowledge-based bioeconomy: Concept, status and future prospects*. *EFB Bioeconomy Journal*, 2, 1-8. doi:10.1016/j.bioeco.2022.100034
- Kumari, K., de Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K., Midgley, A. (2018). *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration*. The World Bank.
- Lejtregger, R. (2018). *La movilidad humana en la agenda climática de las Américas. Necesidades y oportunidades*. Organización Internacional de las Migraciones (OIM). Obtenido de https://unfccc.int/sites/default/files/resource/analisis_mecc_americas_2.pdf
- McGrath, M. (01 de diciembre de 2023). *La COP28 aprueba el lanzamiento del fondo climático de daños y pérdidas para países vulnerables*. Obtenido de BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-67586040>
- Mercado, G. (julio de 2016). *La bioeconomía - concepto y aplicación al desarrollo rural*. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIIARn)*, 3(2), 188-193. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182016000200008&script=sci_arttext

- MICITT. (2020). Estrategia Nacional de Bioeconomía Costa Rica 2020-2030: Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). Obtenido de https://www.micit.go.cr/sites/default/files/estrategia_nacional_bioeconomia_cr_corregido.pdf
- Nansen, I. (2015). *Agenda para la protección de las personas desplazadas a través de fronteras en el contexto de desastres y cambio climático* (Vol. I). Plataforma Intergubernamental sobre Desplazamientos Internos. https://disasterdisplacement.org/wp-content/uploads/2017/08/16062016_ES_Protection_Agenda_V1.pdf
- OIM. (2019). *Glosario de la OIM sobre migración*. Organización Internacional para las Migraciones (OIM). Obtenido de <https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml-34-glossary-es.pdf>
- ONU. (1951). *Convención sobre el estatuto de los refugiados*. Conferencia de Plenipotenciarios sobre el Estatuto de los Refugiados y de los Apátridas. Obtenido de <https://www.acnur.org/media/convencion-sobre-el-estatuto-de-los-refugiados-de-1951>
- ONU. (2010). *Acuerdos de Cancún: resultado de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>
- ONU (2019). *Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de https://rosanjose.iom.int/sites/g/files/tmzbd1446/files/res_pacto_mundial_o.pdf
- ONU. (09 de 01 de 2024). *Empleos verdes: la única solución viable*. <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/green-jobs>
- Ortiz, M., y Cruz, P. (2021, 31 de mayo). *Evidencias de migraciones climáticas en Estados Unidos (Parte I)*. Migraciones Climáticas. <https://migracionesclimaticas.org/evidencias-de-migraciones-climaticas-en-estados-unidos-parte-i/>
- Park, S. (2011). *El cambio climático y el riesgo de apatridia: La situación de los Estados insulares bajos*. ACNUR.
- Pinyol, G. (07 de marzo de 2022). *Algunas consideraciones sobre el desplazamiento climático*. Migraciones Climáticas: <https://migracionesclimaticas.org/algunas-consideraciones-sobre-el-desplazamiento-climatico/>
- PNUD-FAO. (2022). *Ampliar la ambición climática en la agricultura y el uso de la tierra mediante las NDC y los PNA (SCALA): Informe de inicio - Costa Rica*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/resources/costa_rica_inception_workshop_report_final.pdf
- Rodríguez, R. (2023). *Bioeconomía multidimensional: oportunidades, desafíos e implicaciones para enfrentar el cambio climático en el sector agropecuario de la región Chorotega, Costa Rica*. Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/CR.UNA01000325135>
- SAP (09 de 01 de 2024). *¿Qué es la economía circular?* <https://www.sap.com/latinamerica/sustainability/what-is-circular-economy.html>
- Schmid, O., Padel, S., y Levidow, L. (2012). *The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective*. *Bio-based and Applied Economics*, 1 (1), pp. 47-63. https://orgprints.org/id/eprint/20942/1/SCHMID_BAE_2012_10770-18316-1-PB.pdf
- Sostenibilidad para Todos. (2024, 13 de febrero). *La era de la ebullición global: el último giro en la evolución climática*. Sostenibilidad para Todos. <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/ebullicion-global/>
- Chazalnoël, M. T., y Randall, A. (2021). *Migración y efectos de evolución lenta del cambio climático: Balance de la situación y posibilidades de acción*. En M. McAuliffe y A. Triandafyllidou (Eds.), *Informe sobre las Migraciones en el Mundo 2022* (pp. 243-264). Organización Internacional para las Migraciones (OIM). file:///C:/Users/jcar_/Downloads/WMR-2022-ES-CH-9.pdf

- UNISDR. (2019). *Desplazamiento por desastres: como reducir el riesgo, hacer frente a sus efectos y fortalecer la resiliencia*. United Nation Office for Disaster Risk Reduction. Obtenido de <https://www.refworld.org/es/pdfid/5b3d41d24.pdf>
- Vélez, J., Aristizabal, A., y Bustos, C. (2022). *Cambio climático y movilidad humana: un estado del arte sobre la intersección de ambas temáticas en Centroamérica y Latinoamérica*. Hispanics in Philanthropy. <https://hipfunds.org/wp-content/uploads/2023/08/Movilidad-humana-2.pdf>

