



# Artículos

## Crisis climáticas, seguridad alimentaria y desplazamientos poblacionales en Sudán

*Eugenia R. Suvire Pérez*

### Introducción

El objetivo de este artículo es analizar el vínculo entre las inundaciones en Sudán, producto de los efectos del cambio climático, con la inseguridad alimentaria y los desplazamientos poblacionales internos en la región.

El evento central de nuestro estudio establece como figura relevante a las intensas lluvias que azotaron el territorio de Sudán entre los meses de agosto y septiembre del 2020. Las consecuencias directas de estas intensas lluvias fueron el desbordamiento del río Nilo y sus afluentes y, por consiguiente, las anegaciones<sup>1</sup> de poblaciones cercanas con miles de personas afectadas e importantes pérdidas materiales. Las autoridades de Sudán debieron declararse en Estado de Emergencia (Agencia Efe, 2020).

Estudios demuestran que las precipitaciones se intensifican cada vez más a consecuencia del **cambio climático**. Con el tiempo se ha convertido en un factor preponderante en toda la región del Sahel<sup>2</sup> (*International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies* [IFRCRC], 2019).

Este concepto de cambio climático se definió en el marco de Naciones Unidas hace ya casi 30 años, tomándolo a éste como una consecuencia de la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera del planeta alterando en consecuencia la variabilidad natural del clima, observada durante extensos períodos de tiempo. Dentro de la agenda de debates sobre la problemática internacional, la crisis climatológica ocupa un lugar destacado, siendo el detonante de otra larga serie de problemáticas de efecto dominó, que terminan desembocando en inseguridad alimentaria y en los desplazamientos poblacionales (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992).

---

<sup>1</sup> Inundación de un terreno

<sup>2</sup> El Sahel o Sáhel es una zona ecoclimática y biogeográfica del norte del continente africano. Limita al norte con el desierto del Sahara, y al sur con la sabana sudanesa siendo una zona de transición entre ambos.

Las inundaciones afectan de manera prioritaria los ámbitos agrícolas, que en un contexto como el de la región de Sahel, con constantes problemas de abastecimiento, ponen en relieve el tema de la **seguridad alimentaria**. Este concepto que se enmarcó en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996, se definió como el acceso permanente, tanto físico, social, y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos necesarios para satisfacer las necesidades de un individuo y sus preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (FAO, 1996).

Otro elemento intrínsecamente relacionado a los desastres naturales derivados de la variabilidad climática como así también con la inseguridad alimentaria lo constituyen los **desplazamientos poblacionales internos**, forzando a familias y comunidades a buscar refugio dentro de las mismas fronteras, sometándose a condiciones de vida insalubres y hacinadas.

## Cambio climático e inundaciones en Sudán

A pesar de que la imagen mental del Sahel está comúnmente asociada con la condición de sequía generalizada y prolongada, las inundaciones han dejado su impronta en la región, volviéndose más frecuentes y devastadoras.

En Agosto del 2020 se intensificaron los periodos de lluvia en Sudán, provocando anegaciones repentinas desbordaron el río Nilo y sus afluentes, el cual superó el nivel de los 17 metros según el ministerio del Agua de irrigación, un récord en más de 100 años. Las cuales destruyeron a su paso miles de viviendas y cultivos de asentamientos cercanos, dejando un saldo de cientos de heridos y desplazamientos internos de personas en situación de vulnerabilidad, sin refugio y desamparados (Shonbauber, 2020).

Solo en el sur de Sudán, 800.000 personas perdieron sus hogares (*Médicos sin Fronteras* [MSF], 2020a), causaron un centenar de muertos y dejaron inhabitables más de 100.000 viviendas, según la agencia oficial Suna. Omar al Bashir, presidente de Sudán, declaró el 5 de septiembre Estado de Emergencia por un periodo de tres meses y fue considerada como zona de catástrofe natural. Estas inundaciones afectaron a 16 de los 18 Estados del país, generando refugiados climáticos, aumentando la escasez de alimentos y la vulnerabilidad de la población (MSF, 2020b).

Teniendo en cuenta que África genera menos del 4% de las emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel global (Banco Mundial, 2016) y que además presenta una menguada producción industrial, se resalta así una disparidad entre la contaminación generada y sus efectos, siendo este uno de los continentes más afectados por el cambio climático (*Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados* [ACNUR], 2020). Por citar algunas de las consecuencias devastadoras a causa del incremento del cambio climático son el incremento de fenómenos climáticos extremos, como las lluvias torrenciales y el aumento de la temperatura 1,5 puntos por encima de la media mundial (*Organización Internacional para las Migraciones* [OIM], 2019).

Los desafíos para una gestión adecuada encuentran relevantes obstáculos que incluyen una capacidad institucional débil, mala gobernanza y recursos limitados. En consecuencia, la combinación de las lecciones aprendidas en la última década sobre inundaciones, permitió proponer un Plan Maestro de Manejo de Inundaciones Repentinas (Horn y Elagib, 2018). El Gobierno de Sudán no había enfrentado una crisis climática de esta magnitud desde las lluvias torrenciales registradas en 1946 y 1988. Frente a esta situación sin precedentes, varios países vecinos, entre ellos Egipto, Emiratos Árabes Unidos (EAU), Qatar, Kuwait, Irak y Turquía, enviaron ayuda humanitaria para solventar a Sudán (Agencia EFE, 2020).

Gracias al uso y disposición de herramientas de última tecnología, se han podido analizar las precipitaciones históricas de la zona de los grandes lagos africanos, que han provocado grandes

inundaciones a lo largo del Nilo Azul y Blanco. Jartum, la capital de Sudán, en el 2020, fue testigo del nivel más alto del río Nilo desde el récord de 1988. Esto ha generado respuestas generales en distintas dimensiones, logrando contar en la actualidad con herramientas preventivas casi a tiempo real para el mapeo y monitoreo de inundaciones, gracias a la capacidad de recolectar datos satelitales a través de servicios como el de Sentinel-13, y así brindar una respuesta rápida a las inundaciones (*Satellite Monitoring of Mass Changes and Ground Subsidence in Sudan's Oil Fields Using GRACE and Sentinel-1 Data*, 2020) Además, existen análisis complementarios orientados a mejorar la comprensión y reconocimiento de los desafíos de gestión de los peligros de inundaciones repentinas y posibles medidas de adaptación dentro de las zonas urbanas áridas a través de un marco socio hidrológico.

Las inundaciones en Sudán no podían llegar en peor momento, en un contexto de profunda crisis, de aumento de la violencia, crisis económicas, pandemia y aislamiento social por COVID-19, y alarmantes niveles de inseguridad alimentaria (Muhammad, 2020).

## Impacto de las inundaciones sobre la seguridad alimentaria

Al abordar la cuestión de seguridad alimentaria, o mejor dicho, de inseguridad alimentaria, debemos hacer mención que en la zona del Sahel, la principal actividad económica está relacionada al sector primario, siendo el 75% de la población que subsiste trabajando de manera directa o indirecta en la ganadería o agricultura (Salazar de la Guerra *et al.*, 2013). En estos casos, ya sea por la escasez de agua y dificultades en la productividad de la tierra, tienen un efecto en el aumento del costo de los alimentos, lo que implica que el acceso a ellos sea imposible para las comunidades empobrecidas.

En Sudán, las lluvias no solo causaron graves daños materiales a nivel residencial, sino también en el ámbito agropecuario, lo que causó las pérdidas de 1700 hectáreas de tierras cultivadas y alrededor de 5.500 cabezas de ganado (OCHA, 2020). En un contexto de una región como el Sahel que constantemente padecen problemas de abastecimiento, ponen en alarmante riesgo la seguridad alimentaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA - o más conocida como FAO por sus siglas en inglés) publicó inquietantes cifras para el Sahel, revelando que a lo largo de la primera mitad de este año 29,2 millones de personas padecieron inseguridad alimentaria. Esto indica que tanto los esfuerzos de los gobiernos como el de las entidades de la comunidad internacional no bastaron para abordar el problema de la malnutrición. Las cifras advirtieron que 9,4 millones de personas que actualmente padecen inseguridad alimentaria grave, y probablemente llegarán a déficits nutricionales extremos (FAO, 2021). Como respuesta coordinada entre los actores humanitarios y entidades gubernamentales, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) lanzó una iniciativa de asistencia alimentaria que permitirá satisfacer las necesidades nutricionales de 160.000 personas en nueve Estados del país (OCHA, 2020).

Sin embargo, se presentaron distintos acontecimientos problemáticos, como la accesibilidad física a las poblaciones afectadas. Consecuencia de la destrucción de los caminos, la escasez del combustible para el transporte y las dificultades en la comunicación, teniendo en cuenta que

---

<sup>3</sup> Satélite destinado al análisis de las masas forestales para evaluar niveles de biomasa a través de estos sumideros de carbono.

algunas de las comunidades afectadas presentan una escasa red de comunicación. En última instancia, otros factores como la emergencia de las langostas y COVID-19 impedían el curso de otras acciones humanitarias. A pesar de esto, se puso en marcha la distribución planificada de alimentos para solventar a 3.491 familias (OCHA, 2020).

Sudán no fue la única afectada por las inundaciones de septiembre del pasado año. En Nigeria, las lluvias torrenciales causaron el derrumbe de más de 32.000 viviendas, lo que implicó 330.000 personas afectadas y miles de hectáreas de cultivos destruidas. En Burkina Faso sumaron 13 fallecidos y se decretó “Estado de catástrofe natural”. De la misma manera, Chad, Mauritania y Senegal recuerdan al 5 de septiembre como el día más lluvioso de la temporada, damnificando a más de 760.000 personas (OCHA, 2020). Este informe nos permite observar que toda la zona del Sahel se vio afectada de manera directa, a causa de las inundaciones, o indirecta, por la falta de abastecimiento de alimentos. Estos Estados se declararon en Emergencia Climática, que según la Agencia de la ONU para Refugiados es la crisis que define nuestra generación, y como consecuencia los desplazamientos poblacionales es una de las más devastadoras. En Estado de Emergencia Climática, los países más vulnerables, con gobiernos frágiles y atravesados por conflictos, como la zona del Sahel, estos desastres golpean las economías de los países y limita la capacidad de las comunidades para recuperarse (ACNUR, 2020).

La FAO se propuso como objetivo abordar las causas con actividades como la producción de semillas que sean resistentes al cambio climático y permitan la rehabilitación progresiva de las tierras degradadas. Mediante la implementación de herramientas de análisis y monitoreo espera colaborar en el combate contra la inseguridad alimentaria, y a través de sistemas de alerta temprana ayudar a las comunidades a prepararse para las crisis mejorando los sistemas alimentarios y una producción agrícola resiliente (*FAO and the Sahel crisis*, 2021).

En Sudán, la desnutrición está aumentando, siendo las inundaciones una de sus causas. Organizaciones como Médicos sin Fronteras (MSF) brindan un tratamiento especial, centrando su atención principalmente en los niños de primera infancia, que por su fase de desarrollo deben disponer de buena nutrición y centros de alimentación en los hospitales (MSF, 2020).

## La asistencia internacional frente a los desplazamientos

En cuanto al factor humano, anterior a las inundaciones, varias comunidades se vieron obligadas a desplazarse hacia Sudán huyendo de múltiples conflictos en la zona del Sahel, con las expectativas de salir adelante de las diversas crisis económicas y los obstáculos derivados de la pandemia COVID-19 (ACNUR, 2020b). Sin embargo, estas comunidades tuvieron que afrontar otro tipo de conflicto, no armado, sino ambiental.

Antes de enfocarnos en los desplazamientos por inundaciones, traemos a colación que las migraciones cíclicas son un estilo de vida en el Sahel, en tanto una respuesta de adaptación al cambio climático como a la diversificación económica. Recordando que el sector primario es la principal actividad económica, las migraciones son circulares entre períodos de cosecha y el ganado trashumante. Las consecuencias del cambio climático aumentan la distancia de estos desplazamientos (Cepero, 2021). Tras las fuertes lluvias y los episodios de inundaciones, miles de personas se vieron obligadas a desplazarse, algunos por segunda vez en el año. Los datos de la ACNUR revelaron que 125.000 personas en el este de Sudán, en el Nilo Blanco, Farfur y Jartum tuvieron dificultades para cubrir sus necesidades más básicas. Convirtiéndose ya no solo en desplazados internos, sino también en refugiados climáticos, requiriendo de manera explícita de asistencia humanitaria para sobrevivir (ACNUR, 2020b).

Aún no existe un término que defina a las personas que son desplazadas especialmente en contextos de desastres y cambio climático. En la convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951, se hace alusión a que el refugiado es quien ha cruzado las fronteras internacionales debido a temores de persecución por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas (Convención sobre el Estatuto de los Refugiados, 1951). En otros contextos también se incluye a quienes sus motivos para huir se relacionan con eventos que alteran el orden público (*Organización para la Unidad Africana* [OAU], 1969). En particular, el cambio climático impacta a las personas dentro de sus propios países, y los desplazamientos se dan en el interior de sus fronteras. Sin embargo, hay situaciones, como en el caso de la región del Sahel, donde los efectos causados por el cambio climático se combinan con violencia y conflictos armados, donde podríamos “validar” que se reconozcan a estos como refugiados según la convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951 (ACNUR, 2020a).

Volviendo a Sudán, la *Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios* (OCHA), reveló que las inundaciones provocaron la destrucción de 37.462 hogares en la zona del Nilo Blanco, Darfur Oriental, Norte Darfur, Sannar, Kassala y Jartum. También provocaron la destrucción de los caminos e impidieron el acceso a algunos pueblos que quedaron aislados, y totalmente desprotegidos (OCHA, 2020). Mientras que las familias no tuvieron otra opción que asentarse o en refugios de emergencia básicos o en tiendas de campañas con recursos limitados y con dificultades para conseguir alimentos (OCHA, 2020).

En estos campos de refugiados improvisados, las víctimas estaban expuestas a malas condiciones de higiene y hacinamiento, lo que los convertía en vulnerables al contagio, ya no solo de la pandemia de COVID-19 que atraviesa el escenario internacional, sino también, de otras enfermedades gastroentéricas tales como la malaria y el cólera (MSF, 2020b). Para ponerlo en números, la OCHA contabilizó que alrededor de 650.000 personas corren riesgo de salud por enfermedades, a falta de disponibilidad de agua potables y medidas sanitarias (OCHA, 2020), y según Simon Peter Owen Y, coordinador de agua y saneamiento en Pibor, las condiciones de vida hacinadas “son un caldo de cultivo de enfermedades” (MSF, 2020b).

En auxilio, distintas entidades internacionales se mostraron dispuestas a otorgar la ayuda necesaria. No solo se hicieron presentes los gobiernos nacionales, sino también los municipios regionales o comunitarios. Distintas organizaciones civiles se movieron para accionar por la causa, como Médicos Sin Fronteras y distintas misiones religiosas. Las entidades de cooperación internacional aportaron con ayuda humanitaria y distribución de suministros médicos, las agencias de Naciones Unidas (ONU), FAO, ACNUR, Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (OCHA, 2020).

La OMS aportó a los Estados del Sahel ayuda para intervenir cuando comienzan las temporadas de lluvia, creando instituciones que permitan controlar la calidad del agua y vigilar los vectores de medición. También brindó capacitaciones a funcionarios de la salud pública y supervisores sanitarios volcando sobre la calidad y monitoreo del agua, para elaborar estrategias de control y alerta temprana (OCHA, 2020).

Desde la Acción climática de ACNUR, junto a los gobiernos están brindando de manera conjunta protección y asistencia a las personas desplazadas. En enero del 2020, se nombró a un asesor especial para la acción climática que gestione los objetivos de la agenda de ACNUR, habilitado para brindar asesoramiento legal, orientación y apoyo a la comunidad internacional para la protección de los refugiados y desplazados internos afectados por los impactos del cambio climático, e instruir a las personas a tomar una postura resiliente, mejorando la sustentabilidad ambiental

mediante la reducción de gases de efecto invernadero. Por otro lado, exhorta a los Estados a tomar medidas urgentes y de manera colectiva, para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos (Naciones Unidas, 2019).

## Consideraciones finales

En Sudán, las inundaciones cíclicas siguen siendo un problema que su solución se encuentra obstaculizada por un matiz de factores, incluyendo entre estos la capacidad institucional débil, mala gobernanza y recursos limitados.

Según lo expuesto, el cambio climático, más allá de los primeros efectos visibles en una comunidad atravesada por fenómenos desastres naturales, como las inundaciones atípicas, que ocurren con más frecuencia e intensidad cada año. Es un factor que impulsa a los desplazamientos poblacionales internos, forzando a comunidades a buscar refugio en otro sitio, sometiéndose a situaciones de vida hacinadas e insalubres. Esto agrava otros factores, empeorando la pobreza, generando índices más altos de inseguridad alimentaria, provocando escasez de agua potable, y el acceso a otros recursos naturales imprescindibles para la subsistencia de las familias y las comunidades.

Con respecto a la seguridad alimentaria, se ha señalado que el cambio climático provoca que tanto el agua como las tierras productivas escaseen. En tanto a Sudan, las inundaciones tienen consecuencias directas en los ámbitos agrícolas, generando en consecuencia una disminución de los cultivos y la producción de alimentos, que sumado a las dificultades derivadas de la variabilidad climática, fuerza a familias y comunidades a buscar refugio dentro de las mismas fronteras, sometiéndose a condiciones de vida insalubres y hacinadas. Desde una mirada global se puede apreciar que los desplazamientos y/o la frágil seguridad alimentaria puede desencadenar tensiones sociales, conflictos y escenarios de violencia, lo que incrementa el riesgo de nuevos desplazamientos (ACNUR, 2021).

Ahora bien, no pretendemos despolitizar conceptos que son estrictamente políticos como el hambre y los conflictos. El cambio climático está siempre relacionado con factores sociales y políticos, sea por la gestión y acaparamiento de la tierra, agravios históricos, dependencia internacional, crisis de gobernanza y/o condiciones climáticas (Cepero, 2021). Concomitante con ello, la pandemia de COVID-19 vulnerabiliza aún más a las comunidades que enfrentan las devastaciones causadas por el cambio climático, inseguridad y desplazamiento.

La ACNUR afirma que la respuesta global al COVID-19 nos dará las herramientas estratégicas para afrontar una amenaza más compleja y más destructiva a largo plazo: el cambio climático. Si no se acciona de manera radical para hacer los esfuerzos necesarios para mitigar los efectos del cambio climático, hacia el 2050 las personas que requieran asistencia humanitaria a causa de desastres, podrían alcanzar cifras de 200 millones anuales. Cuanto más tarden las entidades internacionales y los gobiernos en tomar decisiones significativas, mayores serán las consecuencias en el futuro (IFRCRCS, 2019).

## Referencias bibliográficas

ACNUR (2020a). *Cambio climático y desplazamiento por desastres*. <https://www.acnur.org/cambio-climatico-y-desplazamiento-por-desastres.html>

- ACNUR (2021b). *El clima extremo deja vulnerables a las personas refugiadas etíopes en el este de Sudán*. <https://www.acnur.org/noticias/historia/2021/5/609ebd884/el-clima-extremo-deja-vulnerables-a-las-personas-refugiadas-etiope-en.html>
- ACNUR (2020c). *Las masivas inundaciones en Sudán afectan a miles de refugiados*. <https://www.acnur.org/noticias/historia/2020/9/5f6cd3d34/las-masivas-inundaciones-en-sudan-afectan-a-miles-de-refugiados.html>
- ACNUR (2021). *Displaced on the frontlines of the climate emergency*. ArcGIS StoryMaps - ACNUR. <https://storymaps.arcgis.com/stories/065d18218b654c798ae9f360a626d903>
- Agencia Efe (2020, 19 septiembre). *Más de 120 muertos y 770.000 afectados por lluvias e inundaciones en Sudán*. *www.efe.com*. <https://www.efe.com/efe/america/mundo/mas-de-120-muertos-y-770-000-afectados-por-lluvias-e-inundaciones-en-sudan/20000012-4346566>
- Banco Mundial (2016). *Datos Banco Mundial*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC?locations=ZG>
- Cepero, O. (28 mayo, 2021). *Seguridad alimentaria, migraciones y cambio climático en el Sahel* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DzceD-HP5p8>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992). [https://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf)
- Convención sobre el Estatuto de los Refugiados (1951, julio). ONU: Asamblea General. <https://www.refworld.org/es/docid/47160e532.html>
- FAO (1996). *La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones*. <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- FAO (2021). *FAO and the Sahel crisis*. [http://www.fao.org/emergencies/crisis/sahel/intro/es/?page=33&ipp=10&tx\\_dynalist\\_pi1\[par\]=YToxOntzOjE6IkwiO3M6MToiMCI7fQ==](http://www.fao.org/emergencies/crisis/sahel/intro/es/?page=33&ipp=10&tx_dynalist_pi1[par]=YToxOntzOjE6IkwiO3M6MToiMCI7fQ==)
- Horn, F. y Elagib, A. (2018). *Building socio-hydrological resilient cities against flash floods: Key challenges and a practical plan for arid regions*. *Journal of Hydrology*. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.07.001>
- IFRCRC (2019). *THE COST OF DOING NOTHING THE HUMANITARIAN PRICE OF CLIMATE CHANGE AND HOW IT CAN BE AVOIDED*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2019-IFRC-CODN-EN%20%281%29.pdf>
- May, J. F. y Guengant, J. P. (24 febrero, 2015). *Desafíos demográficos del Sahel*. PRB. <https://www.prb.org/resources/defis-demographiques-du-sahel/>
- MSF (2020a). *Las fuertes inundaciones en Sudán del Sur amenazan la vida de miles de personas*. <https://www.msf.org.ar/actualidad/fuertes-inundaciones-sudan-del-sur-amenazan-vida-miles-de-personas>
- MSF (2020b). *Las graves inundaciones en Sudán del Sur afectan a 800.000 personas y el agua sigue subiendo*. <https://www.msf.org.ar/actualidad/las-graves-inundaciones-sudan-del-sur-afectan-800000-personas-y-agua-sigue-subiendo>
- Naciones Unidas (2019). *International Migration*. Department of Economic and Social Affairs. [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/InternationalMigration2019\\_Report.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/InternationalMigration2019_Report.pdf)

- Neumann, K. y Hermans, F. (2017). *What Drives Human Migration in Sahelian Countries? A Meta-analysis*. Population, Space and Place. <https://doi.org/10.1002/psp.1962>
- OAU (1969). *Convention Governing the Specific Aspects of Refugee Problems in Africa* (Sixth Ordinary Session). Assembly of Heads of State and Government. <https://www.unhcr.org/about-us/background/45dc1a682/oau-convention-governing-specific-aspects-refugee-problems-africa-adopted.html>
- OCHA (septiembre de 2020). *Floods Situation Report Sudan 2020*.
- OIM (2019). *La OIM y la FAO lideran una sociedad para la reducción de riesgos por desastres en África*. <https://www.iom.int/es/news/la-oim-y-la-fao-lideran-una-sociedad-para-la-reduccion-de-riesgos-por-desastres-en-africa>
- Salazar de la Guerra, A., Sánchez de Rojas Diaz, E. y Baños Bajo, P. (2013). *África: riesgos y oportunidades en el horizonte de 2035* (1° ed.). Escuela de Altos Estudios de la Defensa.
- Satellite Monitoring of Mass Changes and Ground Subsidence in Sudan's Oil Fields Using GRACE and Sentinel-1 Data. (2020). MDPI. <https://www.mdpi.com/2072-4292/12/11/1792>
- White, G. (2012). *Climate Change and Migration: Security and Borders*. Warming World. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199794829.001.0001>