



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3275](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3275)

**COVID 19, la visualización de la problemática ambiental y la necesidad de  
acelerar el  
cumplimiento de los compromisos ambientales**

**Andrea Macarena Carvalho Iglesias**

[makcarvalho@gmail.com](mailto:makcarvalho@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0138-6617>

Investigador Independiente

Maldonado- Uruguay

**Luis Eduardo Casas Ciri6n**

[luisecasas20@gmail.com](mailto:luisecasas20@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-6817-490X>

Universidad de la Empresa-Facultad de Ciencias Agrarias

Maldonado – Uruguay

## RESUMEN

La crisis sanitaria por el COVID 19, además de generar graves perturbaciones sociales y económicas, evidenciaron la fuerte crisis medioambiental existente y la interconexión entre la salud de las personas y del planeta. El objetivo del presente trabajo, fue el estudio de las variaciones en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros parámetros ambientales durante el transcurso de la pandemia y las brechas existentes entre las metas y compromisos asumidos con respecto a la emisiones de GEI y lo que actualmente se registra. Se utilizó una metodología de tipo cualitativa, mediante la revisión bibliográfica sistemática y crítica de fuentes tanto primarias como secundarias, de documentos e informes referente a la temática. Se observó, cómo durante la primera fase de la pandemia, se registraron cambios beneficiosos en algunos parámetros ambientales. Estas mejoras, no tuvieron mayor incidencia sobre la condición ambiental por su corta duración, ya que, al levantarse las restricciones, dichos parámetros volvieron a ascender. Por otro lado, en el caso puntual de las emisiones de GEI, se evidencio que, si bien cada vez más países se han planteado una firme determinación de alcanzar las cero emisiones netas para 2050, esto requerirá de Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN) más ambiciosas. Se concluyó, que, si bien se esperaba que la pandemia llamara a una profunda reflexión del relacionamiento con la naturaleza y una salida a la crisis siguiendo un modelo de economías bajas en carbono, esto no está ocurriendo. Es crucial un mayor compromiso a nivel mundial y acelerar la toma de acciones.

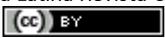
**Palabras clave:** *pandemia; medio ambiente; contaminación*

Correspondencia: [makcarvalho@gmail.com](mailto:makcarvalho@gmail.com)

Artículo recibido: 10 agosto 2022. Aceptado para publicación: 10 septiembre 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Carvalho Iglesias, A. M., & Casas Ciri3n, L. E. (2022). COVID 19, la visualizaci3n de la problemática ambiental y la necesidad de acelerar el cumplimiento de los compromisos ambientales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2692-2703. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3275](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3275)

## COVID 19, the visualization of environmental problems and the need to accerate the compliance with environmental commitments

### ABSTRACT

The COVID 19 health crisis, in addition to causing serious social and economic disturbances, highlighted the strong existing environmental crisis and the interconnection between the health of people and the planet. The objective of this work was to study of the variations in greenhouse gas (GHG) emissions and other environmental parameters during the course of the pandemic and the existing gaps between the goals and commitments assumed in relation to GHG emissions and what is currently registered. A qualitative methodology was used, through a systematic and critical bibliographic review of both primary and secondary sources. of documents and reports on the subject. It was observed how during the first phase of the pandemic, beneficial changes in some environmental parameters. These improvements did not have a major impact on the environmental condition due to their short duration, since, when the restrictions were lifted, said parameters rose again. On the other hand, in the specific case of GHG emissions, it was observed that, While more and more countries have made a strong determination to reach net-zero emissions by 2050, this will require more ambitious Nationally Determined Contributions (NDCs). It was concluded that, although the pandemic was expected to call for a profound reflection on the relationship with nature and a way out of the crisis through a low-carbon economy model, this is not happening. Greater global engagement and accelerated action is crucial.

**Keywords:** *pandemic; environment; contamination.*

## INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria desencadenada por el virus SARS-CoV-2, además de sus claros impactos sobre aspectos socioeconómicos, evidenciaron la fuerte crisis medioambiental existente y la interconexión entre la salud de las personas y del planeta. Los efectos del Cambio Climático sobre la salud humana son preocupantes, generando tanto impactos directos como indirectos, como ser: enfermedades de las vías respiratorias y transmitidas por vectores, inseguridad alimentaria y del agua, desnutrición y desplazamientos forzados. Por otro lado, las proyecciones establecen, que se registrarán 250.000 muertes adicionales por enfermedades relacionadas al clima entre 2030 y 2050 (OMS, 2021).

Bajo este contexto, la pandemia fue vista por los organismos internacionales, como una oportunidad para la toma de conciencia por parte de la humanidad de la degradación de los ecosistemas, de la forma que nos relacionamos con la naturaleza y de la inviabilidad del actual modelo de desarrollo. Se instó por el avance hacia un planeta más sostenible, con un desacoplamiento entre desarrollo y emisiones a través de un modelo de economías bajas en carbono. Para esto, se vuelve imprescindible el compromiso de todas las naciones, dado el carácter global de la problemática (CEPAL, 2020; ONU, 2020; PNUMA, 2021a).

De esta forma, se aboga por planes de recuperación verde y la necesidad de afrontar de forma conjunta problemas actuales como son: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, degradación de las tierras y la contaminación del aire y del agua, dado el carácter común de sus causas (PNUMA, 2021b).

El objetivo del presente trabajo, fue el estudio de las variaciones en las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros parámetros ambientales durante el transcurso de la pandemia, teniendo en cuenta el impacto acontecido por las medidas de confinamiento y su posterior levantamiento. Por otra parte, se realizó una revisión específica sobre las emisiones de GEI, para identificar las brechas existentes entre las metas ambientales y lo que actualmente se registra, finalizando con sus proyecciones.

## METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo, se utilizó una metodología de tipo cualitativa, mediante la revisión bibliográfica sistemática y crítica de fuentes tanto primarias como secundarias de documentos, informes referentes a la temática y series de datos estadísticos. Se utilizaron instrumentos tales como gráficos, con el fin de mostrar la evolución de las emisiones de GEI, de la temperatura y las brechas existentes entre los compromisos asumidos y lo que realmente se está registrando, con el objetivo de tener un panorama amplio que permita arribar a las conclusiones finales.

La investigación se estructuró en dos secciones, en la primera sección se investigó sobre las variaciones experimentadas por ciertos parámetros ambientales, durante el transcurso de la pandemia. En la segunda sección, se investigó específicamente sobre las emisiones de GEI, sus variaciones a partir del levantamiento de las restricciones en la movilidad y sus proyecciones. Finalizando con las conclusiones que derivaron del trabajo investigativo.

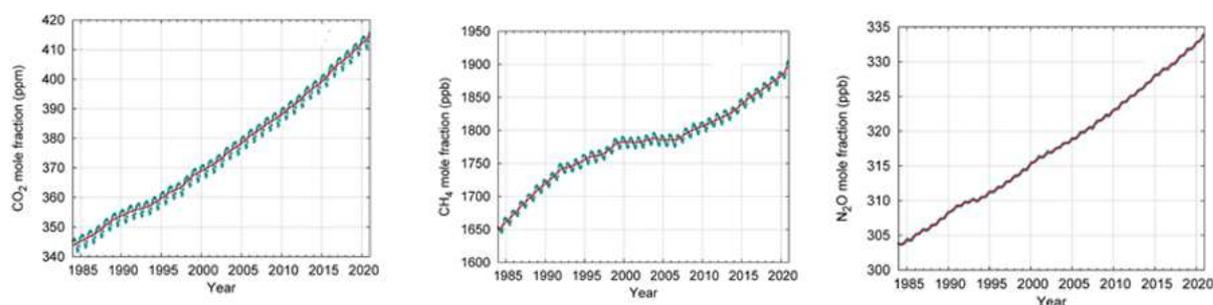
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### ***Las medidas de confinamiento y su repercusión ambiental***

Durante el transcurso del año 2020, fueron evidenciados ciertos cambios en algunos parámetros ambientales, sin embargo, es importante resaltar que dichas modificaciones no estuvieron relacionadas con la puesta en marcha de políticas públicas para frenar la acuciante crisis ambiental, sino que fueron resultado de la disminución de la actividad económica y las restricciones en la movilidad impuestas en algunos países, a consecuencia de la expansión de la pandemia y la gran incertidumbre asociada. Dichos cambios, si bien no tuvieron impacto en la mejora de las condiciones ambientales, llamaron a una reflexión sobre el relacionamiento de la humanidad con la naturaleza.

En relación a las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo al Informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2021b), se evidenció una reducción de las mismas durante el transcurso del año 2020. En el caso particular del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), la disminución fue del 5,6 %. Sin embargo, dichas reducciones no se vieron reflejadas en las concentraciones de los GEI en la atmósfera, las cuales continuaron al alza como vemos en la figura 1, producto de su periodo de vida. Es así que, si se comparan los niveles registrados en 2020 con los niveles preindustriales, se observan incrementos del 149 % para el dióxido de carbono, 262 % para el metano y 123 % para el óxido nitroso.

Figura 1.: Evolución de las concentraciones de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso durante el período 1984-2020.



Nota. Fuente: Organización Meteorológica Mundial (2021b).

Aunque se señaló, que el descenso de las emisiones tendría un efecto prácticamente nulo sobre el cambio climático, se lo considero una oportunidad para continuar por dicho camino, a través de la toma de medidas a largo plazo y de replantearse una salida a la crisis por el COVID 19 alineada a economías bajas en carbono (PNUMA, 2020).

Es de amplio conocimiento, que el aumento de la concentración en la atmósfera de dichos gases que retienen calor, conduce a un aumento en la temperatura global como se observa en la figura 2, con sus consecuentes impactos negativos sobre los ecosistemas y la vida en el planeta en general, con una mayor prevalencia de episodios extremos, lo cual impactará gravemente tanto sobre aspectos medioambientales como socioeconómicos. Pudiéndose citar: pérdida de biodiversidad, amenaza sobre la seguridad alimentaria, incremento de la pobreza y la desigualdad, fragilidad de las



extremos relacionados con el cambio climático como ser tormentas de arena y polvo e incendios forestales que agravaron fuertemente la calidad del aire en dichos lugares.

Lamentablemente, al igual que lo descrito para las emisiones de GEI, los cambios positivos fueron solo temporales, y al levantarse las restricciones, las emisiones volvieron a incrementarse. Nuevamente se evidencia una falta de compromiso de muchos países en pos de la sostenibilidad, ya que se describe por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la falta de cumplimiento de las directrices para la mejora de la calidad del aire.

En el caso de la contaminación acústica, también se registraron mejoras transitorias, ya que una de las principales fuentes de contaminación es el tráfico por carretera, sin embargo, al ser reducciones de corto plazo, el indicador de ruido anual utilizado para medir los efectos del ruido no registro grandes cambios ya que se utilizan periodos de tiempo prolongado (teniendo en cuenta que los problemas sanitarios aparecen luego de tiempo de exposición a largo plazo). Es un tema que preocupa dadas las proyecciones de expansión de las urbanizaciones y el consecuente aumento en la demanda de medios de transporte. Puntualmente en Europa, 12.000 personas fallecen de forma anual a consecuencia de problemas de salud derivados del ruido y más de 100 millones se consideran que están expuestas gravemente a niveles que perjudican seriamente su salud (AEMA, 2021).

Otro aspecto que tomo relevancia durante la pandemia, fue la Gestión de los Residuos, ya que a los deshechos generados de forma rutinaria se sumaron los necesarios para el manejo de la pandemia, lo que provocó una mayor presión sobre los sistemas de gestión de residuos los cuales presentan grandes carencias en algunas partes del mundo, generando severos impactos medioambientales y sobre la salud pública.

De acuerdo a ONU (2021), los sistemas de reciclaje colapsaron en algunos países, y se advierte que, sino se toman medidas, más del 70% de los residuos plásticos terminarán en vertederos u océanos y hasta un 12% será incinerado provocando graves problemas de salud y contaminación.

Durante el transcurso del año 2020, se registró un crecimiento de tipo exponencial en la generación de residuos plásticos mayoritariamente no reciclables, como es el caso de los equipos de protección personal, mascarillas, guantes, test de antígenos, y residuos hospitalarios peligrosos. Por otro lado, también hubo un aumento de las compras on line lo que provocó un incremento del consumo de plásticos de un solo uso para packing (PNUMA. 2021a).

De forma puntual, las mascarillas se convirtieron en un gran problema relacionado a su uso masivo, el corto periodo de vida útil y como todo plástico un largo tiempo de degradación. Según estimaciones se descartan a nivel mundial unos 129.000 millones de mascarillas no reciclables al mes (OMS, 2022). Se suma, una conducta inadecuada por gran parte de la población en su disposición final, dejándolas dispersas, lo cual afecta sobre todo áreas frágiles como son los océanos con sus graves repercusiones sobre la biodiversidad.

***Escenario de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero posterior al levantamiento de las restricciones y sus proyecciones.***

Como se adelantó en el capítulo anterior, en el año 2021, con la reactivación de las economías mundiales, se registró un nuevo aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> compensando con creces la disminución observada durante el año 2020 (IEA, 2022; PNUMA, 2021b). De esta manera, se continuo con el tradicional modelo de fuerte acoplamiento entre la actividad económica y las emisiones y lamentablemente la recuperación económica a la crisis por COVID 19 no ha seguido la salida sostenible que se planteaba en un inicio.

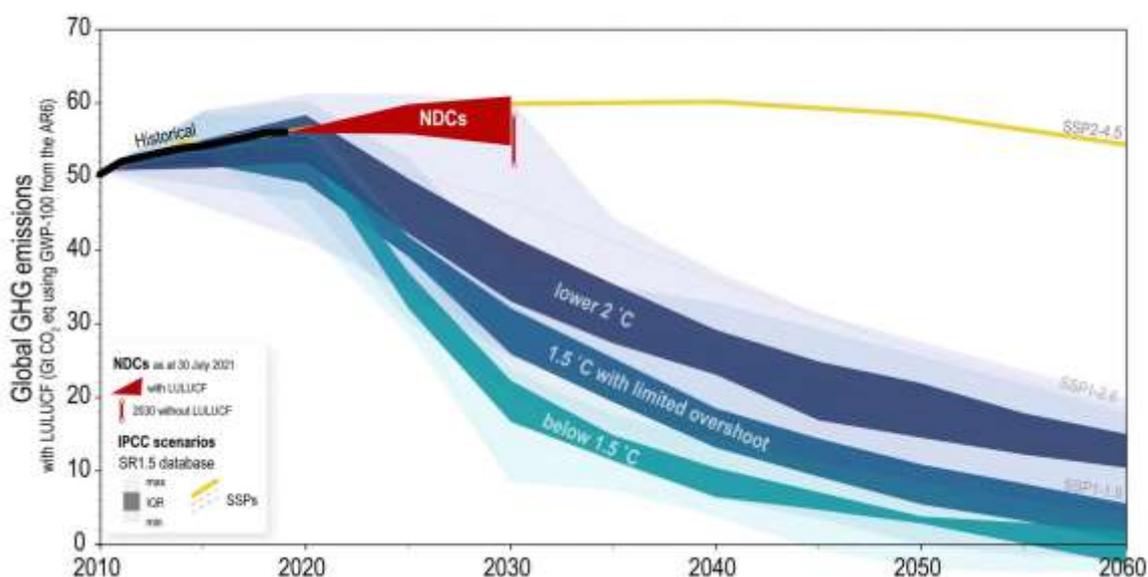
En relación a los escenarios previstos, el informe del IPCC (2021), establece que, sino se toman medidas que conduzcan a la reducción en forma rápida y a gran escala, los objetivos planteados en el Tratado de París, de limitar el aumento de temperatura con respecto a los niveles preindustriales a 1,5°C o incluso el de 2°C serán inalcanzables.

Tomando en consideración, que el porcentaje de reducción de GEI necesario para cumplir con el objetivo de limitar el aumento de temperatura a 2°C debería ser del 30 %, y para el escenario deseado de limitación en 1,5°C sería de un 55 %.

Si bien un avance positivo es que cada vez más países se han planteado una firme determinación de alcanzar las cero emisiones netas para 2050, esto requerirá de Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN) más ambiciosas, fijándose estrategias a largo plazo para la concreción de los objetivos y por otro lado que las CDN nuevas y actualizadas sean concordantes con el cero neto previsto para mediados de siglo.

En el reporte de síntesis realizado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, sobre el progreso de las CDN, realizado antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), se informó sobre el registro de 86 CDN actualizadas o nuevas por 113 partes. Para este grupo, se prevé que las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyan un 12 % en 2030 en comparación con 2010. Sin embargo, cuando se toma el total de las CDN (de las 191 partes), el panorama cambia, e indica que implicaría que las emisiones de GEI para el 2030 asciendan un 16% en relación al año 2010, lo cual podría conducir como se muestra en la gráfica 1 a aumentos de la temperatura global de 1,7 °C para finales de siglo, si no se toman medidas rápidas y globales (CMNUCC, 2021b).

Gráfica 1: Relación de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional y las emisiones de GEI.



Nota. Fuente: CMNUCC (2021b).

Un informe posterior elaborado por PNUMA (2021c), amplía la evaluación anterior y toma en consideración no solo las CDN nuevas y actualizadas, sino también los compromisos de mitigación asumidos para el año 2030. Teniendo como resultado, que el efecto real sobre las emisiones globales está muy lejos del deseado, ya que con estas medidas solo se reducirían un 7,5 % las emisiones para 2030 en relación a las CDN anteriores. Bajo este escenario, este informe indica, que, si se continúan con las actuales políticas, el planeta se dirige a aumentos de la temperatura global de 2,7° C para fines de siglo. Por otro lado, en el caso que se implementen de forma efectiva los compromisos de cero emisiones netas, se lograría limitar el calentamiento a 2,2°C.

Un aspecto fuertemente preocupante, es el hecho de que muchos países han postergado la implementación de sus planes hasta después de 2030.

Con toda esta información poco alentadora, se llegó a la COP26, realizada en Glasgow, donde se instó a reforzar esfuerzos por parte de los gobiernos, por medio de la revisión y fortalecimiento de los objetivos para el año 2030 plasmados en las CDN a presentar a fines de 2022, lo cual conducirá a confiar en que finalmente se podrá lograr el objetivo de cero emisiones netas para el 2050 (CMNUCC, 2021a).

Siguiendo esta misma línea, el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, realizó un llamamiento a aumentar los esfuerzos por parte del G20, teniendo en cuenta que son responsables del 80 % de las emisiones. Estableciendo como máxima prioridad la crisis climática (ONU, 2022).

Finalmente, agregar la incertidumbre producto del conflicto entre Rusia y Ucrania, lo cual puede conducir a una nueva desviación de las prioridades mundiales y de los

compromisos medio ambientales asumidos, generándose un relegamiento de la impostergable transición verde.

## CONCLUSIONES

Se concluyó, que, durante la primera etapa de la pandemia, las emisiones atmosféricas de GEI, contaminantes atmosféricos y la emisión de ruido, experimentaron una mejora transitoria relacionada al confinamiento impuesto en muchos países. Posteriormente, con el retorno a las actividades, las mismas volvieron a sufrir un nuevo ascenso. Un aspecto desafiante fue la gestión de los residuos, evidenciándose debilidades en muchos países.

Si bien se planteaba una salida de la pandemia siguiendo un sendero sostenible, bajo un modelo de desarrollo de economías bajas en carbono, no se está llevando a la práctica, lo cual se evidencia por el aumento sostenido en las emisiones.

Si no hay un aceleramiento en la implementación de los planes, la meta de limitar el aumento de temperatura con respecto a los niveles preindustriales a 1,5°C o incluso a 2°C serán inalcanzables y esto generará cambios irreversibles y de gran magnitud, lo cual pondrán a la humanidad en una situación de vulnerabilidad extrema.

Si bien cada vez más países se han planteado una firme determinación de alcanzar las cero emisiones netas para 2050, esto requerirá de Contribuciones Determinadas a nivel Nacional más ambiciosas, y por otro lado que las CDN nuevas y actualizadas sean concordantes con el cero neto previsto para mediados de siglo. Se vuelve crucial que se pase del discurso a la acción y lograr un compromiso de todas las naciones dado el carácter global del problema.

## LISTA DE REFERENCIAS

- AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente). 2021. *La contaminación acústica sigue estando muy extendida en toda Europa, pero hay formas de bajar el volumen.* <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-de-la-aema-2020/articulos/la-contaminacion-acustica-sigue-estando>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2020. *CEPAL llama a avanzar hacia un gran impulso para la Sostenibilidad como estrategia de salida de la actual crisis.* <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-llama-avanzar-un-gran-impulso-la-sostenibilidad-como-estrategia-salida-la-actual>
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático). 2021a. *El pacto de Glasgow para el clima-Principales resultados de la COP 26.* <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-pacto-de-glasgow-para-el-clima-principales-resultados-de-la-cop26>
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático). 2021b. *Nationally determined contributions under the Paris Agreement. Synthesis Report.* [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021\\_08\\_adv\\_1.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_08_adv_1.pdf)

- HEI (Health Effects Institute). 2020. *State of Global Air 2020*. Special Report. Boston. Estados Unidos. ISSN 2578-6873  
<https://www.stateofglobalair.org/>
- IEA (International Energy Agency). 2022. *Global Energy Review: CO<sub>2</sub> Emissions in 2021*.  
<https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2021. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press. Suiza. ISBN 978-92-9169-158-6.  
<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. *Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)] Ginebra, Suiza. ISBN 978-92-9169-343-6.  
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- OMM (Organización Meteorológica Mundial). 2021a. *Boletín de la OMM sobre la calidad del aire y el clima*.  
[https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=21981#.YjjdgOrMLIU](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21981#.YjjdgOrMLIU)
- OMM (Organización Meteorológica Mundial). 2021b. *Boletín de la OMM sobre los Gases de Efecto Invernadero*. ISSN 2078-0796  
[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10893](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10893)
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2022. *Las toneladas de desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19 hacen patente la necesidad apremiante de mejorar los sistemas de gestión de desechos*.  
<https://www.who.int/es/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2021. *Cambio climático y salud*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2022. *El Secretario General pide al G20 medidas urgentes contra el cambio climático y el hambre*.  
<https://news.un.org/es/story/2022/07/1511492>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2021. *El uso exagerado del plástico durante la pandemia de COVID 19 afecta a los más vulnerables*.  
<https://news.un.org/es/story/2021/03/1490302>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2020. *La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta*. Noticias ONU.  
<https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482#:~:text=Nairobi%2C%20en%20Kenya,-,Cualquier%20impacto%20ambiental%20positivo%20despu%C3%A9s%20de%20>

esta%20aborrecible%20pandemia%20debe,de%20CO2%20en%20la%20atm%C3%BAsfera.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2020. *Reflexiones sobre la calidad del aire en tiempos de la pandemia.*

<https://www.paho.org/es/noticias/6-6-2020-reflexiones-sobre-calidad-aire-tiempos-pandemia>

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2021a. *From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution.* Synthesis. Nairobi. Kenia. ISBN: 978-92-807-3881-0. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2021b. *Hacer las paces con la naturaleza. Plan científico para hacer frente a las emergencias del clima, la biodiversidad y la contaminación.* Resumen ejecutivo. Nairobi. Kenia. ISBN: 978-92-807-3837-7. [https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34949/MPN\\_ESSP.pdf](https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34949/MPN_ESSP.pdf)

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2021c. *Informe sobre la Brecha de Emisiones 2021. La calefacción está encendida: un mundo de compromisos climáticos aún por cumplirse.* Resumen ejecutivo. Nairobi. Kenia. ISBN: 978-92-807-3890-2. <https://www.unep.org/es/resources/emissions-gap-report-2021>

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2020. *Informe sobre las brechas en las emisiones del 2020.* Resumen. Nairobi. Kenia. ISBN: 978-92-807-3812-4. <https://www.unep.org/es/emissions-gap-report-2020>