



El futuro
es de todos

Cancillería
de Colombia



Reconocimiento de la Academia Diplomática Augusto Ramírez Ocampo al Policy Paper presentado por la Ministra Plenipotenciaria YADIR SALAZAR MEJÍA, en el marco del examen de idoneidad profesional para ascenso a Embajador en el año 2021.



ESTRATEGIA DE POLÍTICA EXTERIOR DE COLOMBIA EN UN NUEVO ORDEN MUNDIAL MARCADO POR LA DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA

Por: YADIR SALAZAR MEJIA, MINISTRA PLENIPOTENCIARIA DE LA CARRERA
DIPLOMATICA Y CONSULAR DE COLOMBIA

BERLÍN, 14 DE JULIO DE 2021

A mi Anto, mi luz y mi inspiración, y Juan, ¡mi gran aliado estratégico!

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es presentar una estrategia de política exterior con una serie de recomendaciones que pueden contribuir a que Colombia se posicione como actor relevante del nuevo orden mundial marcado por la descarbonización de la economía y que esto contribuya a que nuestro país capitalice las oportunidades para mejorar su competitividad y logre un mayor desarrollo económico sostenible e inclusivo. Esta estrategia está construida sobre las oportunidades y los retos que debe enfrentar Colombia en materia de política exterior para insertarse de manera efectiva en dicho orden mundial. El documento incluye un análisis de los actores internacionales relevantes para lograr dicha inserción y presenta algunas recomendaciones encaminadas a promover el rol de Colombia como un nuevo actor con liderazgo regional que impulsa la transición hacia una economía baja en carbono y que incide sobre las metas internacionales encaminadas a lograr un mundo más sostenible y justo. Los diplomáticos de carrera estamos llamados a ser los facilitadores y ejecutores de esta ofensiva de diplomacia energética a nivel bilateral y multilateral.

I. LA DESCARBONIZACION DE LA ECONOMIA MUNDIAL ES UNA REALIDAD QUE IMPACTA A COLOMBIA

Existe conciencia internacional sobre la necesidad de hacer ajustes en el modelo económico mundial, tanto en los modos de producción como de consumo, pues además de estarse afectando de manera irreversible los ecosistemas, hay una mayor concentración de la riqueza, hay un incremento generalizado de la pobreza y, adicionalmente emergen conflictos sociales en todas las latitudes del planeta. Si bien el acceso a las energías fósiles ha contribuido a mejorar sustancialmente la calidad de vida de las personas en la mayoría de los lugares del mundo, la consecuencia ha sido la alteración del clima como resultado de las emisiones de gases de efecto invernaderoⁱ.

Por ello, en 2015, en el Acuerdo de París¹ se fijaron unos objetivos climáticos para limitar el incremento de la temperatura de la tierra por encima de 2 grados centígrados y que preferiblemente se mantenga en 1,5 grados.² Se debe tener en cuenta que dos terceras partes de las emisiones globales de CO₂ provienen del sistema energético (en Colombia es alrededor del 40%ⁱⁱ) y los combustibles fósiles comprenden el 80% de la demanda actual de energía primaria a nivel mundialⁱⁱⁱ. Adicionalmente, se estima que más de la mitad de las actuales reservas de combustibles fósiles deberán mantenerse en el subsuelo, sin explotar, para no sobrepasar dicho aumento de temperatura³.

¹ El Acuerdo de París, adoptado en 2015 por las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático fue ratificado por Colombia en julio de 2018, establece en su artículo 2, como límite del calentamiento global: "mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales". A su vez, el artículo 4 demanda que: "Todas las partes deberían esforzarse por formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, teniendo presente el artículo 2 y tomando en consideración sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales".

² En diciembre de 2020, el Presidente Iván Duque anunció el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 51% para el año 2030, a través de la aceleración de la transición energética, movilidad limpia, reducción en la tasa de deforestación y la siembra de árboles en todo el territorio nacional.

³ "Científicos de la *University College London* publicaron un estudio el 2015 que indica que para mantener el límite de los 2 °C solo podemos quemar cerca del 12% y 50% de las reservas mundiales actuales de carbón y gas natural, respectivamente; y 2/3 del petróleo. Para 1,5 °C, las restricciones serían aún más estrictas según recomienda la ciencia climática y el Informe Especial del IPCC del año 2018". Atlas del Carbón, Fundación Heinrich Boell, pág. 30.

Todo lo anterior tiene fuertes implicaciones económicas y sociales para Colombia porque la tendencia mundial de largo plazo apunta hacia la disminución de la demanda de combustibles fósiles y el incremento de las fuentes de energía renovables. Los sectores de petróleo, carbón y gas representan el 50% de las exportaciones totales del país y el 30% de la inversión extranjera directa.^{iv} Además, Fedesarrollo ha calculado que por cada peso de producción de hidrocarburos se generan demandas a otros sectores por valor de 1,65 y la Asociación Colombiana del Petróleo indica que en materia de ingresos los municipios petroleros aportan al PIB de sus Departamentos (Meta, Casanare, Santander, Arauca y Boyacá) 11 veces más que los no petroleros.

A esto se suma, que en las cadenas de suministro globales se da un tratamiento cada vez más exigente a la huella de carbono^v, por lo cual enfrentaremos de manera creciente retos y barreras de tipo comercial⁴ y ambiental para exportar nuestros productos industriales y agrícolas. A manera de ejemplo, la reciente aprobación en Alemania de la "*Ley de debida diligencia empresarial en cadenas de suministro*" exige a sus empresas garantizar el cumplimiento de derechos humanos y protección ambiental de sus negocios y todo lo que producen en otras partes del mundo.

No obstante, el proceso mundial de descarbonización podría representar para Colombia más oportunidades que amenazas. De acuerdo con la Agencia Internacional de Energías Renovables- IRENA, el efecto neto de la transición energética sería positivo no solo en lo económico sino en materia ambiental, social y de salud.⁵ La huella de carbono también puede ser un incentivo para que las empresas colombianas mejoren sus "posibilidades de participar en cadenas de valor más exigentes o de ascender en la jerarquía de los eslabones de tales cadenas, mejorando la competitividad".^{vi}

II. LA DESCARBONIZACION DE LA ECONOMIA MUNDIAL: UNA OPORTUNIDAD PARA COLOMBIA

En el presente análisis, la descarbonización de la economía mundial se considera una fuente de oportunidades para Colombia, las cuales pueden capitalizarse de la mano de una política exterior proactiva con diplomáticos entrenados para ejercer una diplomacia energética encaminada a que nuestro país sea un líder regional e internacional clave dentro de este nuevo orden mundial.

En este contexto, Colombia tiene la oportunidad de aprovechar su enorme potencial en energías renovables, hacer una transición justa, visibilizar y valorizar internacionalmente su riqueza ambiental e hídrica⁶, atraer innovación tecnológica e inversiones de calidad a gran escala y convertirse en productor y exportador de hidrógeno verde. Este combustible limpio se perfila cada vez más a nivel internacional como una solución para lograr la transición

⁴ "La huella de carbono podría agravar la vulnerabilidad del comercio latinoamericano", CEPAL (2010), Notas de la CEPAL N° 66.

EU Green Deal (carbon border adjustment mechanism, <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-EU-Green-Deal-carbon-border-adjustment-mechanism-en>

⁵ El beneficio acumulado por el incremento del PIB entre 2018 y 2050 ascendería a 52 billones de USD. IRENA, Transformación Energética Mundial: Hoja de Ruta hasta 2050, Resumen Ejecutivo, pág. 6.

La economía descarbonizada crea empleos. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) calcula que el sector de las energías renovables creará 64 millones de trabajo en todo el mundo. Sin embargo, también hay trabajos que dejarían de existir. Por esto se han definido metodologías para determinar el impacto neto en el mercado laboral. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/PLAN.pdf>

⁶ Los recursos de agua dulce, por su parte se han convertido desde la década de los 90 en un tema políticamente preocupante. Es un tema que genera conflictos, que es una preocupación creciente y que ha escalado en las agendas de los países a seguridad nacional. Barbé, E. (2007). Relaciones internacionales, pág. 133.

energética dado que no emite gases de efecto invernadero.⁷ También las empresas colombianas de petróleo, energía eléctrica y gas que ya tienen presencia en países de la región tienen la capacidad de fortalecer sus actividades e influencia regional y global con la generación y venta de energías renovables.

La decisión de adelantar los ajustes en el modelo de desarrollo, evolucionando de una economía extractivista hacia una de desarrollo sostenible, deberá ser definida, medida y evaluada estratégicamente desde el Departamento de Planeación Nacional, lo cual permitirá garantizar coherencia entre la política interna y la política exterior, además de legitimar la apuesta de Colombia para lograr una mayor descarbonización. Internamente, el DNP, la Cancillería, los Ministerios de Minas y Energía, Ambiente y Desarrollo Sostenible, Agricultura y Desarrollo Rural, Transporte, así como Comercio, Industria y Turismo y Procolombia son los actores claves para que el país se posicione en los escenarios regionales y globales de toma de decisiones y movilizar inversiones, además de impulsar los intereses de las empresas colombianas para que fortalezcan su posición regional y global de mercado. Esto contribuirá a que Colombia tenga capacidad de ejercer poder e incidir sobre las reglas del juego y que se consolide como un actor líder del proceso de descarbonización. En este escenario las empresas más importantes son ECOPETROL, Grupo de Energía de Bogotá, Empresas Públicas de Medellín, Interconexión Eléctrica ISA.

Bilateralmente, para efectos de este análisis, Brasil, Chile, Perú, México, Ecuador, Guatemala, Bolivia y Argentina son los países estratégicos en la región, y a nivel global EEUU y Canadá, China, Japón, Alemania y la Unión Europea, Corea, Australia e India. Mientras que, regionalmente son: el Foro para el Progreso de América del Sur, PROSUR, un espacio de diálogo, cooperación e integración regional para contribuir al crecimiento y desarrollo de sus miembros, en el cual se debaten políticas y temas del sector energético para coordinar posiciones y reforzar la representación de América del Sur en foros y organizaciones internacionales; la Alianza del Pacífico, mecanismo de integración regional profunda para impulsar mayor crecimiento, desarrollo y competitividad de sus miembros que busca convertirse en una plataforma comercial de proyección al mundo, con especial énfasis en Asia-Pacífico; y la OEA como el principal foro político de las Américas.

Multilateralmente son: la Agencia Internacional de Energía^{vii}, foro de energía más importante del mundo que coordina las decisiones internacionales para garantizar la confiabilidad, asequibilidad y sostenibilidad de la energía, incluidas las energías renovables, petróleo, gas y carbón; la Agencia Internacional de las Energías Renovables IRENA^{viii}, principal plataforma de cooperación intergubernamental moviliza la voluntad política de la comunidad internacional en la transición a un futuro energético sostenible; y la OCDE, escenario que construye las mejores políticas públicas y estándares en materia económica, social y ambiental, dentro de los cuales el tema de transición energética es prioritario. Las Naciones Unidas también es un actor clave que conecta los intereses ambientales y sociales con la transición energética, a través de las Secretarías de la Conferencia sobre Cambio Climático UNFCCC y del Convenio de Diversidad Biológica CDB, al igual que la OIT que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores para lograr una transición justa en los mercados

⁷ En palabras del Ministro de Minas y Energía de Colombia, Diego Mesa, “Este combustible limpio cuenta con una versatilidad que permite que se pueda utilizar, por ejemplo, en transporte terrestre, aéreo y marítimo.” El presidente Iván Duque indicó que “la producción del hidrógeno verde sería crucial en nuestra transición energética porque los principales productores de esos gases –la agricultura, ganadería, minería y canteras– representan un 13 por ciento del PIB”. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/este-es-el-ano-del-hidrogeno-verde-600290>

laborales con una visión de empleos verdes. El Banco Mundial^{ix}, el BID y la CAF son las fuentes de recursos y conocimiento para la transición energética.

Por último, e igualmente importantes como aliados estratégicos son los actores sociales, como las ONGs, los centros de pensamiento y las redes científicas nacionales, regionales e internacionales, los cuales deberán ser parte de procesos de concertación y educación.

III. ESTRATEGIA DE POLITICA EXTERIOR PARA LA INSERCION DE COLOMBIA EL NUEVO ORDEN MUNDIAL MARCADO POR LA DESCARBONIZACION DE LA ECONOMIA: RETOS Y OPORTUNIDADES

Aunque persiste una agenda interna y externa compleja de resolver en el corto plazo, en razón de los importantes ingresos provenientes de carbón, petróleo y gas para la economía colombiana, la ratificación de acuerdos internacionales sensibles -como el Acuerdo de Escazú, la coordinación de acciones empresariales y gubernamentales frente a las nuevas leyes de cadenas de suministro globales, el control de la deforestación, las discusiones sobre fracking y glifosato, Colombia debe construir a nivel interno un consenso para consolidar una visión de largo plazo hacia la descarbonización de su economía que se pueda reflejar en los escenarios internacionales.

Dado que el cumplimiento de las metas internacionales depende del compromiso de todos los actores, la construcción de ese consenso debe contar con participación del sector privado, de las organizaciones de la sociedad civil (campesinos, indígenas y afrodescendientes, mujeres y jóvenes), así como con el acompañamiento de la academia, los científicos y los centros de pensamiento para la construcción de escenarios y hacer recomendaciones. Esta visión consensuada de largo plazo debe ser el marco de una estrategia de política exterior que ejecute una diplomacia energética en los escenarios internacionales⁸ donde se toman las decisiones sobre el nuevo modelo económico bajo en carbono y sus reglas, también donde están las oportunidades, los inversionistas, las barreras comerciales y donde se resolverán las tensiones que se generen en torno a la implementación de este nuevo modelo.

A continuación, se presentan las principales recomendaciones en cuanto a las acciones que debería ejecutar la Cancillería para implementar esa estrategia de política exterior:

- Ejercer una coordinación interinstitucional con el DNP, los Ministerios de Minas y Energía, Ambiente y Desarrollo Sostenible, Agricultura y Desarrollo Rural, Transporte, así como Comercio, Industria y Turismo y Procolombia que derive en una narrativa unificada para garantizar un ambiente regional e internacional propicio para los intereses de Colombia y sus empresas.
- Insertar esta narrativa de la visión de Colombia en materia de descarbonización de la economía en las agendas bilaterales y multilaterales, dado que parte de la diplomacia energética colombiana es mostrarle al mundo como se conecta dicha descarbonización en Colombia, y concretamente en las regiones que serán impactadas por la misma y donde confluyen grandes problemáticas sociales, con la solución de problemas

⁸ Santiago Orozco Carmona define el sistema político internacional como una compleja “mesa de negociación en la que coexisten los diferentes actores estatales y no estatales con capacidad de ejercer poder para crear las reglas de juego y usarlas en su favor y en la que se vinculan a través de relaciones complejas de tensión/distensión y de división/complementariedad.” *Analecta política*, pág. 110.

estructurales y coyunturales, como la inequidad, la paz, las protestas, las migraciones, la pandemia, el desempleo de los jóvenes, los cultivos ilícitos, vinculándola a las oportunidades que se derivarán de esa descarbonización.

- Implementar campañas agresivas con una nueva imagen de Colombia como país sostenible y consciente de su rol en este nuevo orden mundial, visibilizando su riqueza ambiental, hídrica y social (empresarios, campesinos, comunidades indígenas y afrocolombianas, mujeres, jóvenes y migrantes). Mostrar un país comprometido con la descarbonización que desarrolla una transición justa para lograr una sociedad más equitativa, respetuoso de los DDHH, reivindicador del valor de la democracia y decidido a erradicar la pobreza a nivel nacional e internacional.
- Capacitar a los diplomáticos en la estrategia de descarbonización de largo plazo de Colombia y el papel de la Cancillería para el logro de las metas específicas dentro de esta estrategia, y fomentar intercambios institucionales con las entidades colombianas involucradas en la estrategia de descarbonización.
- Priorizar en las agendas bilaterales el apoyo a las oficinas de Procolombia para la búsqueda de inversiones e innovación tecnológica de manera que empresas y países⁹ desarrollen proyectos piloto para la producción de hidrógeno verde en Colombia y establezcan acuerdos de largo plazo para la producción y exportación de este combustible limpio desde Colombia. Las Embajadas y Representaciones Permanentes de Colombia ante organismos multilaterales deben hacer gestión diplomática que apalanque el trabajo de Procolombia.
- Comprometer a la banca multilateral tanto en la generación de conocimiento sectorial especializado para las entidades como en proveer los recursos necesarios para la implementación de las acciones relacionadas con la descarbonización de la economía.
- Alinear las acciones de cooperación internacional con las oportunidades de desarrollo económico y los retos en materia de transición justa en energía, visibilizando internacionalmente las regiones con alto potencial en producción y exportación de energías renovables que a su vez sean las más impactadas por la descarbonización.
- Profundizar las relaciones con Brasil, Chile, Perú, México, Ecuador, Guatemala, Bolivia y Argentina, en la medida en que en estos mercados se encuentran los mayores intereses de Colombia y sus empresas en materia de transición energética, priorizando en la agenda bilateral temas convergentes vinculados a la estrategia de descarbonización de Colombia para esa transición y a promover mejores prácticas. Chile es el aliado central para liderar con Colombia la agenda internacional del desarrollo del hidrógeno verde en América Latina.
- Priorizar en las agendas bilaterales con los países de América Latina y el Caribe temas convergentes vinculados a la estrategia de descarbonización de Colombia, empleando herramientas diplomáticas como los diálogos políticos, las comisiones de vecindad, la cooperación Sur-Sur para facilitar esa transición y promover mejores prácticas.
- Lograr un posicionamiento regional a través de PROSUR donde hay consenso sobre la integración energética regional, la OEA donde se le puede dar impulso político a la "*Alianza para la Energía y Clima de las Américas*", de la mano de EEUU, para acelerar la descarbonización y fomentar una transición justa con una perspectiva de DDHH y de fortalecimiento democrático, y la Alianza del Pacífico en donde no hay aun convergencia en los temas de transición energética pero que es fundamental para acercar a Asia y a

⁹ La Unión Europea en su "Estrategia de hidrógeno para una Europa climáticamente neutra", publicada a mediados de 2020, se comprometió a invertir US\$430.000 millones en hidrógeno verde entre hasta 2030. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56531777>

la región Indo-Pacífica que agrupa a EEUU, India, Japón, Corea y Australia, así como al Reino Unido, Alemania y Francia, haciendo rival ante China.

- Lograr un posicionamiento global en la IRENA, Naciones Unidas, OIT y OCDE, gestionando apoyos de socios internacionales con poder decisorio e intereses estratégicos en la descarbonización mundial y en Colombia, como EEUU y Canadá, China, Alemania y la Unión Europea, Japón, Corea, Australia e India, y hacer evidente el liderazgo regional de Colombia y sus activos ambientales, hídricos y en renovables, además de identificar temas convergentes que no se limiten a economía y medio ambiente sino a valores como democracia y derechos humanos.
- Fomentar la representatividad de Colombia en cargos directivos en las estructuras actuales de gobernanza internacional de energía, cambio climático y biodiversidad, así como en la OCDE para impulsar el *knowledge taking and sharing* en el tema de transición energética e incidir sobre las políticas públicas globales.

CONCLUSIONES

La crisis climática ha generado un nuevo orden mundial, con tensiones locales, regionales y globales, en el cual se da una competencia creciente por los recursos naturales, elevándolos a ser fuente de mayor valor económico y geopolítico. Las consecuencias económicas y geopolíticas asociadas a la descarbonización de la economía serán profundas y tendrán repercusiones en Colombia, especialmente en las regiones productoras y exportadoras de combustibles fósiles, pero también en su modelo productivo y en la sociedad en general. No obstante, Colombia tiene una oportunidad única para insertarse -con sentido de sostenibilidad y equidad, en un mundo bajo en carbono, en la medida en que tiene un gran potencial energético y activos ambientales únicos (agua, biodiversidad, océanos), además de empresas del sector energético que pueden ejercer un liderazgo regional y global.

Para este propósito, se necesita una estrategia de política exterior que tenga en cuenta los actores nacionales, regionales e internacionales que inciden en la nueva agenda de gobernanza internacional de descarbonización, que cuente con una narrativa unificada que muestre el compromiso de Colombia con la transición energética y su cumplimiento de las metas climáticas, su potencial y el de sus empresas, y que cuente además con funcionarios diplomáticos capacitados. La Cancillería está llamada a liderar una diplomacia energética enfocada en lograr la inserción exitosa de nuestro país en este nuevo orden mundial y apoyar la atracción de inversiones y la consecución de mercados para productos líderes de esta transición como el hidrógeno verde. Esta política exterior debe generar credibilidad y confianza mostrando un país inmerso en una senda de modernización con una democracia que se sostiene en medio de las turbulencias regionales.

BIBLIOGRAFIA

Barbé, E. (2007). *Relaciones internacionales*. Capitulo VII El Sistema Internacional. Paginas 113-197.

BMBF Bundesministerium fuer Bildung und Forschung. (20 de mayo de 2021). *Woher soll der Grüne Wasserstoff kommen?*. Potenzial Atlas Wasserstoff. <https://www.bmbf.de/de/woher-soll-der-gruene-wasserstoff-kommen-11766.html>

Duque, I. y Mesa, D. (2021). *Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia*. BID y Gobierno de Colombia.

Friedrich Ebert Stiftung. (15 de mayo de 2020). *¿Autosuficiencia productiva latinoamericana? Desafíos para una inserción más inteligente en la economía global: Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica en América Latina*. <https://fes-transformacion.fes.de/e/autosuficiencia-productiva-latinoamericana-desafios-para-una-insercion-mas-inteligente-en-la-economia-global>

Foster, S. y Elzinga, D. *El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible*. Cronica ONU. <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible>

Frohmann, A. y Olmos, X., *Huella de Carbono, Exportaciones y Estrategias Empresariales frente al Cambio Climático*. CEPAL y Cooperación Española. <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4101/S2013998rev1.pdf>

Gobierno de España. (2020). *Estrategia a largo plazo para una economía española moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050*. https://ec.europa.eu/clima/sites/its/its_es_es.pdf
OECD. (2017). *Investing in Climate, Investing in Growth*. https://read.oecd-ilibrary.org/economics/investing-in-climate-investing-in-growth_9789264273528-en

González-Eguino, M., Olabe, A. y Ribera, T. (8 de noviembre de 2017). *Hacia un nuevo orden mundial de la energía*. Documento de trabajo. Real Instituto El Cano. <http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/94afc7e4-aa1a-45fb-91f5-98df8ade7204/DT12-2017-Olabe-GonzalezEguino-Ribera-Hacia-nuevo-orden-mundial-energia.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=94afc7e4-aa1a-45fb-91f5-98df8ade7204>

Heinrich Böll Stiftung Cono Sur, Fiends of the Earth International, Fundación Terram. (2015). *Atlas del Carbón: Hechos y Cifras de un Combustible Fósil*.

Iberdrola. (Julio de 2021). *El hidrógeno verde: una alternativa para reducir las emisiones y cuidar nuestro planeta*. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/hidrogeno-verde>

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Informe del Grupo de Trabajo III - Mitigación del Cambio Climático*. https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/es/tssts-4.html

IRENA. (2018). *Transformación Energética Mundial: Hoja de Ruta hasta 2050* https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2018_summary_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82

ISA. (2020) *Conexiones que inspiran*. Presentación corporativa. <https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2021/01/Prese-ntacio%CC%81n-corporativa-2020.pdf>

Malagón, J. (2016). *La competitividad del sector de hidrocarburos en las diferentes regiones de Colombia*. Cuadernos PNUD.

Orozco, S. (2014). *Actores, Estructura y Proceso del Orden Político Internacional Contemporáneo*. *Analecta Política*, volumen 5, número 6, enero-junio 2014.

Parlamento Europeo (8 de abril de 2021). *Informe sobre una estrategia europea para el hidrógeno*. Comisión de Industria, Investigación y Energía/ Ponente: Jens Geier. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0116_ES.html

Pastrana, E. y Gehring, H. (2017). *La política exterior colombiana de cara al posconflicto*. Universidad Javeriana y Konrad Adenauer Stiftung. https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=22ea6e11-b6b2-f314-c8e3-224f9b7a9eb1&groupId=287914

Ranft, F., Schulz, S., Uhl, J., Wendel, P. y Wollensack, F. (September 2019). *Foreign Policy and the Just Transition: Dimensions, Challenges. Opportunities*. Policy Brief. Das Progressive Zentrum in cooperation with GIZ and German Federal Foreign Office.

Samaniego, J., Page, H., Schneider, H. y Tapia, C. (noviembre de 2010). *La huella de carbono podría agravar la vulnerabilidad del comercio latinoamericano*. CEPAL. Notas de la CEPAL Número 66. <https://www.cepal.org/notas/66/Titulares1>

Semper, F. (2006). *Los derechos de los pueblos indígenas de Colombia en la jurisprudencia de la Corte Constitucional*. UNAM Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Smink, V. (31 de marzo 2021). Hidrógeno verde: 6 países que lideran la producción de una de las "energías del futuro" (y cuál es el único latinoamericano). BBC News Mundo, Cono Sur. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56531777>

Swissinfo. (11 junio 2021). *Parlamento alemán aprueba ley para cadenas de suministro éticas y limpias*. <https://www.swissinfo.ch/spa/alemania-d-humanos-parlamento-alem%C3%A1n-aprueba-ley-para-cadenas-de-suministro-%C3%A9ticas-y-limpias/46697416>

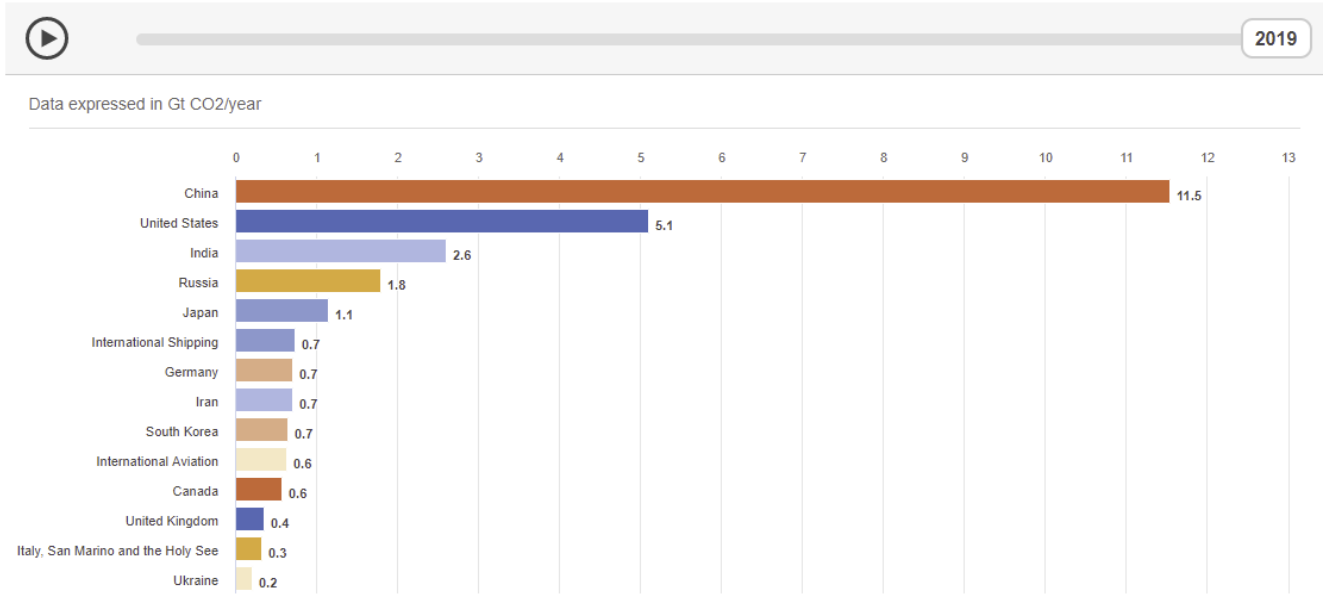
World Bank Group. (2018). *Colombia Policy Notes: Note 9 Territorial Development*. Pages 147-167.

Zhao, H. (2019). *Chapter Six - Energy Diplomacy: From "Bilateral Diplomacy" to "Global Energy Governance"*. *The Economics and Politics of China's Energy Security Transition*. Academic Press, Pages 121-149.

ANEXOS

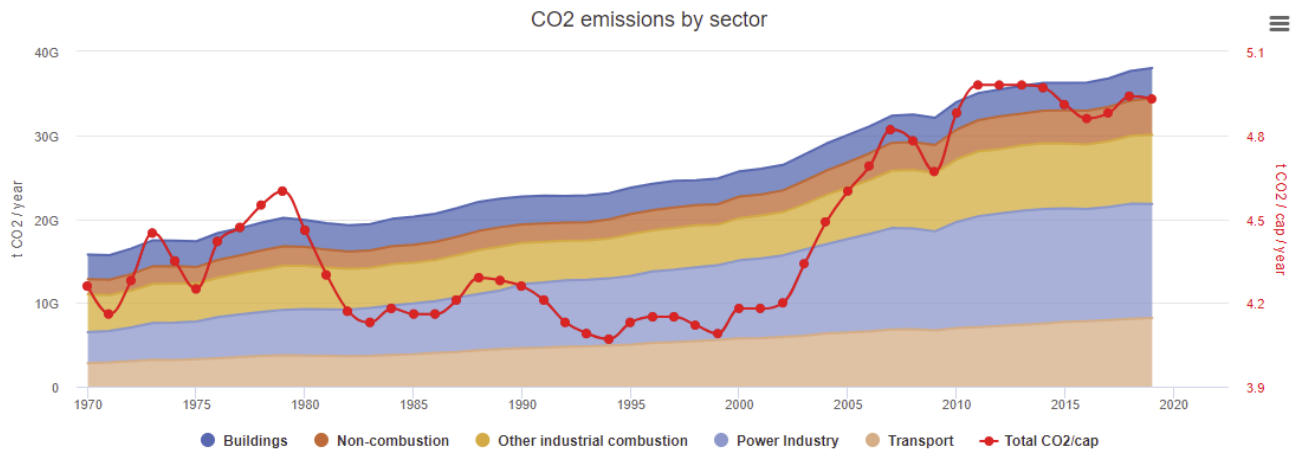
Principales Países Emisores de CO2 combustibles fósiles

Fossil CO2 Top Emitting Countries



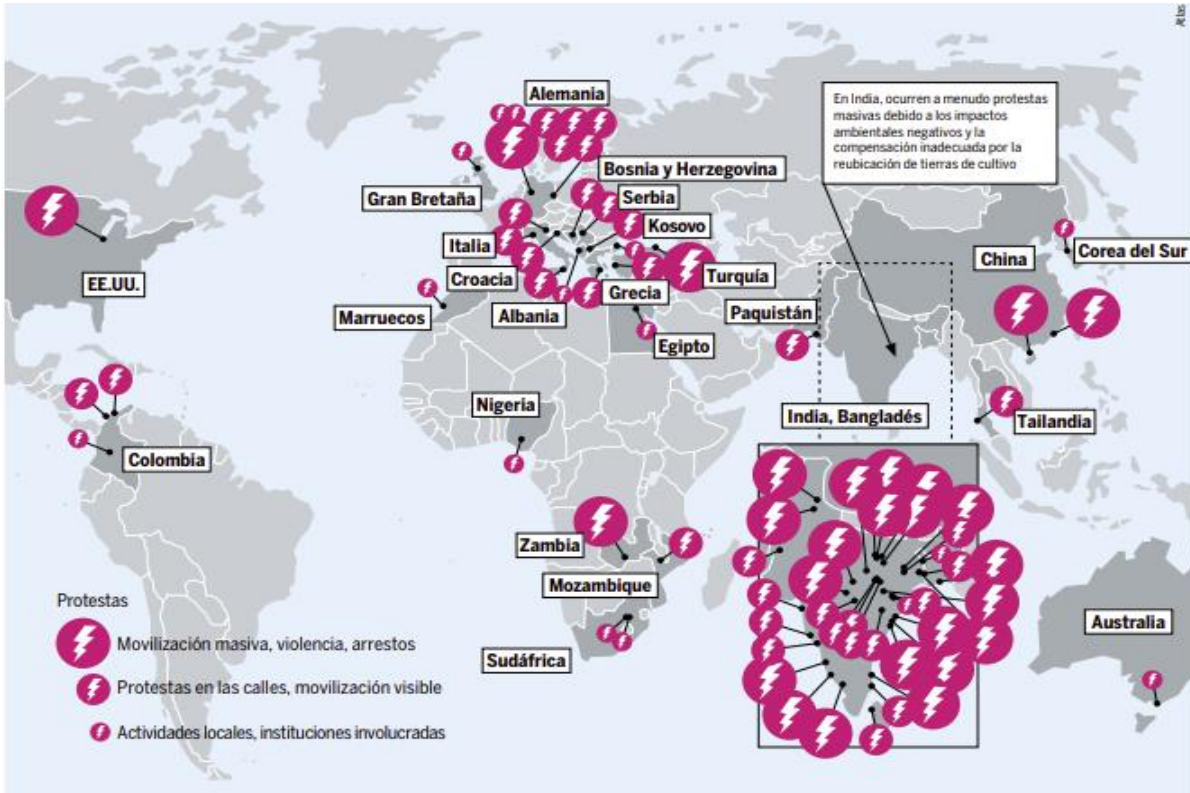
Fuente: Base de datos EDGAR (Unión Europea), 2019. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/climate_change

Emisiones mundiales de CO2 por sector



Fuente: Base de datos EDGAR (Unión Europea), 2019. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/climate_change

Intensidad de las protestas contra las minas de carbón, los puertos de carbón, las centrales de carbón



Fuente: Atlas del Carbón: Hechos y Cifras de un Combustible Fósil. https://co.boell.org/sites/default/files/2021-04/atlas_del_carbon%20web.pdf

Los clientes del carbón colombiano



Fuente: Atlas del Carbón: Hechos y Cifras de un Combustible Fósil. https://co.boell.org/sites/default/files/2021-04/atlas_del_carbon%20web.pdf

Regiones de Colombia: Caracterización de las cuencas sedimentarias productoras

Cuenca	Área (km2)	Departamentos	Tipo de producción
Llanos Orientales	225.603	Arauca, Casanare, Meta, Vichada ³ y Cesar	Petróleo y Gas Natural
Caguán - Putumayo	110.304	Putumayo, Cauca y Nariño	Petróleo
Cordillera Oriental	71.766	Boyacá y Casanare	Petróleo
Guajira y Guajira OffShore	66.639	Guajira	Gas Natural
Valle Inferior del Magdalena (VIM)	38.017	Bolívar, Sucre, Córdoba y Magdalena	Petróleo
Valle Medio del Magdalena (VMM)	32.949	Antioquia, Cesar, Santander, Boyacá y Cundinamarca	Petróleo
Valle Superior del Magdalena (VIM)	21.513	Tolima, Huila y Cundinamarca	Petróleo
Catatumbo	7.715	Norte de Santander	Petróleo

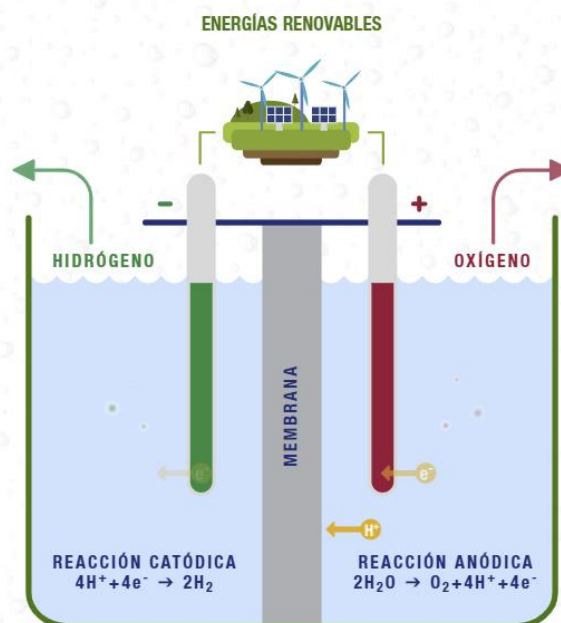
Fuente: La Competitividad del Sector de Hidrocarburos en las diferentes Regiones de Colombia.

<https://www.anh.gov.co/la-anh/Gestin%20Documental/La%20competitividad%20del%20sector%20de%20hidrocarburos%20en%20las%20diferentes%20regiones%20de%20Colombia.pdf>

¿Como se obtiene el hidrogeno verde?

La obtención de hidrógeno verde por electrólisis a partir de fuentes renovables consiste en la descomposición de las moléculas de agua (H₂O) en oxígeno (O₂) e hidrógeno (H₂).

1. El agua utilizada para la electrólisis debe contener **sales y minerales** para conducir la electricidad.
2. Dos **electrodos sumergidos en el agua** y conectados a una fuente de alimentación aplican una corriente continua.
3. La disociación del hidrógeno y el oxígeno se produce cuando los electrodos atraen para sí a los **iones de carga opuesta**.
4. Durante la electrólisis se produce una **reacción oxidación-reducción** por efecto de la electricidad.



Fuente: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/hidrogeno-verde>

11 Compañías colombianas entre las 100 multilatinas



Fuente: Diario La República, 21 marzo 2018.

<https://www.larepublica.co/globoeconomia/hay-11-companias-colombianas-en-el-listado-de-las-100-multilatinas-de-boston-consulting-group-2612520>

ⁱ González-Eguino, M., Olabe, A. y Ribera, T.. “Hacia un nuevo orden mundial de la energía”. Real Instituto El Cano. Documento de trabajo 12/2017 - 8/11/2017, página 3.

ⁱⁱ UPME, ESTUDIO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA BAJO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMATICO, 2.4. Emisiones de gases de efecto invernadero del sistema interconectado eléctrico nacional, “Para el hacer inventario sobre gases de efecto invernadero se tienen en cuenta los siguientes módulos: energía, procesos industriales, agricultura, uso del suelo, residuos, cambios de uso del suelo y silvicultura. El módulo de energía usualmente tiene la mayor participación en las emisiones de los países, pero para el caso de Colombia, se encuentra en el segundo lugar con una participación alrededor de un 37%, por ser un país mayormente agropecuario y por su alta generación de energía eléctrica por medio de hidroeléctricas.” página 14, http://www1.upme.gov.co/documents/generacion_electrica_bajo_escenarios_cambio_climatico.pdf

ⁱⁱⁱ Scott Foster y David Elzinga, “El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible”. Crónica ONU, <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible>

^{iv} Exportaciones-Dane, mayo 2021. IED - BANREP 2020, Fiscal - MHCP – 2020

^v La huella de carbono (HC) es un indicador de la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) generados y emitidos por una empresa o durante el ciclo de vida de un producto a lo largo de la cadena de producción, a veces incluyendo también su consumo, recuperación al final del ciclo y su eliminación. <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4101/S2013998rev1.pdf>

^{vi} Frohmann, A. y Olmos, X., Huella de Carbono, Exportaciones y Estrategias Empresariales frente al Cambio Climático. Pag 7, 31.

^{vii} IEA, Agencia Internacional de Energía, <https://www.iea.org/about/membership>. En julio de 2021, el Presidente Iván Duque anunció que Colombia fue aceptada como miembro, “en reconocimiento al país como líder de esta transición energética en América Latina y el Caribe”.

^{viii} IRENA, <https://www.irena.org/aboutirena>

^{ix} El Banco Mundial forma parte del grupo de instituciones encargadas de hacer el seguimiento al ODS 7, “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna”, <https://sdgs.un.org/es/goals/goal7>