

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

Artículos

**EXTRACCIÓN DE CARBÓN Y OBRAS DE INGENIERIA CONEXAS EN LA
GUAJIRA COLOMBIANA: IMPACTO SOCIOAMBIENTAL EN UN TERRITORIO
FRÁGIL**

COAL EXTRACTION AN RELATE ENGINEERING WORKS IN LA GUAJIRA
COLOMBIANA SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACT IN A FRAGILE TERRITORY

Jannys Caridad Hernández Ureche

Universidad de la Costa, Colombia

jhernand4@cuc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-0090-3635>

Luis David Santiago Mercado

Universidad de la Costa, Colombia

Lsantiag@cuc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-5982-7139>

Gabriel A. Torres Díaz

Universidad de la Costa, Colombia

gtorres6@cuc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-3002-7664>

Recibido el 04 de enero de 2022

Acceptado el 09 de marzo de 2022

Resumen

La investigación tiene el objetivo de analizar los impactos socio-ambientales producidos por la explotación del carbón de Cerrejón en La Guajira colombiana. Para ello, se realiza una revisión documental de carácter diacrónico; confronta las fuentes oficiales y privadas primarias mediante el análisis crítico desde el enfoque racionalista-deductivo. A pesar de las medidas de vigilancia, control y mitigación de impactos ambientales, la explotación y comercialización del carbón de Cerrejón produce múltiples efectos socio-ambientales negativos. Se provoca la variación de la calidad hídrica de la red acuífera de la cuenca del río Ranchería; también, afecta la calidad del aire. En todo caso, el extractivismo altera la salud individual y colectiva de los habitantes; perturbando los modos de vida.

Palabras Clave: Extractivismo, Impacto Socioambiental de la Minería, Población Indígena y Afrodescendientes, Cerrejón.

Abstract

The research has the objective of analyzing the socio-environmental impacts produced by the exploitation of Cerrejón coal in La Guajira, Colombia. For this, a documentary review of a diachronic nature is carried out; confronts official and private primary sources through critical analysis from the rationalist-deductive approach. Despite the measures to monitor, control and mitigate environmental impacts, the exploitation and sale of Cerrejón's coal produces multiple negative socio-environmental effects. Variation in the water quality of the aquifer network of the Ranchería river basin is caused; Also, it affects the quality of the air. In any case, extractivism alters the individual and collective health of the inhabitants; disrupting lifestyles.

Keywords: Extractivism, Socio-environmental Impact of Mining, Indigenous and Afro-descendant Population, Cerrejón.

Para citar este artículo:

Hernández Ureche, Jannys Caridad; Santiago Mercado, Luis David y Torres Díaz, Gabriel A. Extracción de carbón y obras de ingeniería conexas EN La Guajira Colombiana: impacto socioambiental en un territorio frágil. Revista Notas Históricas y Geográficas, número, 29 Julio – Diciembre, 2022: pp. 48 – 63.

INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental producido por la explotación de recursos naturales con métodos como la minería a cielo abierto, produce deforestación, cambios en la composición de las fuentes hídricas del entorno minero, destrucción de perfil edafológico, cambios en la calidad del aire y alteraciones de la flora y fauna del ecosistema. Por ende, priva de recursos vitales a los pobladores del área de influencia más vulnerables y acelera los procesos sociales relacionados con la degradación del medio ambiente; afecta la salud humana, tanto de los trabajadores mineros, como los pobladores del entorno.¹

Cerrejón Limited, empresa que actualmente explota, transporta y exporta carbón del yacimiento denominado Cerrejón en los contrafuertes occidentales de la sierra de Perijá en el departamento de La Guajira colombiana altera los ecosistemas humanos y naturales. Desde hace más de 40 años se extrae el mineral a cielo abierto mediante métodos de tajos o fosas de extracción; estos, son hoyos en la tierra cuya finalidad es llegar a los profundos mantos comerciales.

Además, se construyeron sendas obras de ingeniería, como el tren para el transporte de carbón y un puerto en el Caribe que prácticamente divide el territorio en dos porciones alterando la estructura siconatural de La Guajira. Por ello, se hace un recorrido por la cadena de valor de las principales actividades industriales-mineras que altera el frágil sistema ecológico del departamento e incide en la alta frecuencia de fenómenos sociológicos negativos relacionados con la actividad carbonífera; como desplazamientos de las poblaciones ancestrales Wayúu y afrodescendientes. Alrededor de cien comunidades del departamento están afectadas por las actividades mineras; destaca que su principal recurso hídrico –el agua de la cuenca del río Ranchería- sufre impactos severos por estar dentro de los lotes concedidos para la explotación de carbón.²

Por ello, este artículo analiza los distintos impactos socioambientales producidos por la cadena de valor de la explotación del carbón de Cerrejón, desde la extracción, trituración, lavado

¹ “Aunque la cuestión ambiental puede entenderse como la interacción benéfica o perjudicial del Hombre con su entorno, es posible constatar que la civilización (y su desarrollo) conlleva el riesgo de un colapso ambiental a escala planetaria que cada día se hace más inevitable independientemente de los esfuerzos de las naciones, cumbres y otras iniciativas pro ambiente. Este denominado catastrofismo antropogénico requiere, por tanto, el diseño e implementación de políticas públicas que incluyan acciones estratégicas de mediano y largo plazo para abordar transversalmente (y de forma cooperativa entre las naciones) los problemas globales que afectan al planeta, tales como el cambio climático, la degradación sistemática de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad”, Julio Crespo; Sandro Dutra e Silva y David Caldevilla Domínguez, “Sostenibilidad y Desarrollo en una Sociedad Multicultural”, *Revista de Filosofía*. Universidad del Zulia. Vol. 39 n 100 (2022): 93. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/37609/41313>

² “La sostenibilidad como característica de las sociedades futuras cancela la rapacidad como sustento de los modos de producción. Por lo cual, habilita la vida como posibilidad; en este contexto se reconocen los límites de lo técnicamente posible. En tanto, la responsabilidad ambiental se presta como oportunidad que conforma modos de producción de bienes y servicios que expresan la mesura como fortaleza. Junto a esto, se coordinan sociedades habitables al manifestar la solidaridad y compasión; por tanto, son confluencias que coordinan de la mejor forma posible la condición multicultural. Trata sobre superar los límites de la rapacidad por las oportunidades de comunidades sustentadas sobre la responsabilidad ante las otras formas de vida.” *Ibíd.*, 103.

de carbón; también, las obras de ingeniería que incluyen el transporte por vía férrea y Puerto Bolívar en la costa Caribe de La Guajira donde se exporta el mineral a mercados internacionales.³ La metodología es documental de carácter diacrónico. Se confrontan documentos oficiales y privados de fuentes primarias mediante el análisis crítico soportado desde el enfoque racionalista-deductivo. La investigación se sustenta en documentos emitidos por la empresa Cerrejón Limited, datos oficiales de instituciones autorizadas por el gobierno de Colombia, fuentes de investigación privada de universidades, organismos comunicacionales tradicionales y alternativos, organizaciones no gubernamentales y la voz propia del pueblo indígena y afrodescendiente que es impactado por la actividad minera.

Minería del carbón en la guajira colombiana

Al sur del departamento de La Guajira al noreste de Colombia opera a cielo abierto desde el año 1986 una de las minas de carbón más grande de Sudamérica y entre las mayores del mundo; opera en un lote de 69.000 hectáreas. Los predios fueron otorgados en concesión de exploración a empresas mineras nacionales y transnacionales. Actualmente son administrados por la empresa Carbones de Cerrejón Limited, conocida popularmente como Cerrejón; la cual, es copropiedad de las empresas mineras Glencore, Anglo-American y Billiton-BHP. En el año 2021 Glencore compra la totalidad de las acciones a sus socios.⁴

La gigante operación minera de extracción a cielo abierto está dividida en tres grandes áreas o cortas, situadas a escasos kilómetros de la frontera con Venezuela. Su área de influencia son los municipios Hato nuevo, Albania, Cuestecita, Pozo hondo, Barrancas, Tigrepozo y Patilla. Adicionalmente, tiene una línea férrea que transporta el carbón entre la mina de Cerrejón y el puerto pasando por los municipios de Albania, Maicao, Manaure y Uribia; donde se localiza Puerto Bolívar. Riohacha es el centro urbano más grande y capital del departamento, se encuentra a 80 kms de distancia de la mina. La operación minera se localiza entre las estribaciones del valle intramontano que forma la Sierra Nevada de Santa Marta al oeste y la Sierra de Perijá al este.

Las cortas están compuestas por fosas o tajos de producción que operan en paralelo entre desarrollo de estéril y producción de carbón. La corta Norte, cuenta con los tajos Tabaco y La Puente.

³ “La responsabilidad social se presenta como un reto para la empresa privada, para el Estado y para las comunidades. Las acciones han de ser estratégicas, pensadas para el desarrollo y bienestar integral comunitario, conseguido a través de prácticas sostenidas y sostenibles. La responsabilidad social se acepta como parte de la filosofía social, de la ética aplicada, que tiene incidencia sobre los actos humanos, de donde se sigue que ser responsable es ser consciente de los daños que nuestras acciones pueden causar a determinados colectivos sociales y ambientales. Es una propuesta filosófica que plantea una visión de futuro, de liderazgos emergentes, de movilización y trato más humano hacia los otros y el planeta. Concuere con el avance de las políticas medioambientales propuestas a nivel internacional, la transformación de la sociedad y la urgencia de resguardar la dignidad de la vida”, Rengifo Medina; Caroline Nicole; Sánchez Segura; Steysy Margory; Obando Peralta Ena Cecilia, “Responsabilidad Social Empresarial y Desarrollo Sostenible: Reflexiones desde la Ética Aplicada”, *Revista de Filosofía*. Universidad del Zulia vol. 39 n 100 (2022): 411.

⁴ S. A. López, Ver Cerrejón crecerá la producción gracias a los precios del carbón. https://www.portafolio.co/negocios/empresas/cerrejon-en-su-cuarto-de-hora-para-aumentar-la-produccion-555232_ 2011.

La corta Central, con el frente Patilla y actualmente otras en desarrollo, y la corta Sur con los tajos Comuneros, Cien y Oreganal. El área norte son los tajos más recientemente desarrollados, siendo estos los que aportan la mayor producción. Desde el punto de vista geológico los mantos de carbón se localizan en la formación Cerrejón de edad Paleoceno Superior; estos se encuentran intercalados con capas de areniscas y lutitas que resulta en una relación promedio de estéril/carbón de 8:1 para todo el yacimiento.

En los años 2017 y 2018 Cerrejón produce por encima de 30 millones de toneladas métricas de carbón cada año, cayendo en el 2019 a 26.2 millones de toneladas; para el primer semestre del 2020 produce 7.7 millones de toneladas,⁵ proyectando una tendencia de pérdidas en su balance económico-operativo durante la pandemia de Covid-19. Para el primer trimestre del año 2021 se observa una recuperación acelerada de los precios de los *comodities* en el mundo; lo cual, permite estimar una recuperación de la producción en Cerrejón, que hasta julio de 2021 alcanzó unas 12.4 millones de toneladas métricas, con proyección a llegar para finales de año a 24 millones de toneladas.

La mayoría de las poblaciones y caseríos del entorno minero de Cerrejón son comunidades indígenas Wayúu, Kinqui, Ika, Kogui y Wiwa; etnias que viven en la región desde épocas precolombinas, con subsistencia propia arraigadas a su cultura ancestral. Para entender un poco el impacto de la minería a cielo abierto en la región, es necesario asumir la cosmovisión de la cultura indígena, que considera la tierra una bendición celestial; pues, les proporciona el sustento y la posición territorial.

El hecho de modificar la topografía con una excavación que altera el paisaje y deslustra la capa vegetal del suelo, se traduce en un impacto social que altera el tejido cultural; atentando contra la sobrevivencia de las comunidades originarias, además de otras comunidades más pequeñas que hacen vida en el territorio de origen afrodescendiente. Existen en el hábitat en estudio, poblaciones más estructuradas como Albania, Barrancas, Provincial. Destaca que durante el inicio y desarrollo de la minería comunidades enteras son desplazadas del territorio. Es el caso de la comunidad Wayúude Media Luna en Bahía Portete quienes son desplazados para construir el puerto de embarque en el año 1981. Además, en el sitio de cortas mineras son desplazadas de sus territorios varias comunidades; entre ellas, Tabaco, Manantial, Roche, Chancleta, Tamaquitos, Palmarito, El Descanso, Zarahitá en el año 1986.⁶

En general, la explotación de carbón en La Guajira colombiana por parte de la empresa Cerrejón, desde el punto de vista de impactos socioambientales se puede discriminar en varias fases en función de la operación de la cadena de valor de producción y exportación, a decir: extracción en cortas y tajos, plantas de trituración, planta de lavado, transporte por vía férrea y Puerto Bolívar.

⁵ UPME. Boletín Estadístico de Minas y Energía 2016–2020. Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia. https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/SeccionesInteres/Documents/Boletines/Boletin_Estadistico_ME_2016-2020.pdf

⁶ G. Villalba Chaves, Minería irresponsable en El Cerrejón y efectos sobre la nación Wayúu: una perspectiva para la justicia internacional de los derechos humanos. Bogotá (Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Programa Relaciones Internacionales y Estudios Políticos, 2015), 12.

El transporte para la extracción divide el territorio de la Guajira Colombiana, causando desajuste visual del paisaje, desplazamientos forzados e inducidos de comunidades indígenas; impactos ambientales con la destrucción del perfil edafológico, contaminación de la red hídrica del territorio y cambios drásticos en la composición del aire producido por el polvillo carbonáceo.

Ecosistema de La Guajira colombiana

El departamento de La Guajira es la entidad administrativa más seca de país, debido su clima semidesértico a desértico; las necesidades de agua se incrementan debido al crecimiento demográfico. La incipiente red hídrica del río Ranchería abastece la agricultura y la ganadería de la región Guajira, pero muchos de sus afluentes son intermitentes; quiere decir que sus flujos no son constantes. Muchos de los afluentes e incluso, una sección de la cuenca media del río Ranchería están en la zona de impacto directo de la explotación del carbón de Cerrejón. El arroyo Bruno es recientemente desviado unos 3.6 kms. como parte del plan de expansión de la mina; esta obra de drenaje incide sobre la reserva ecológica natural. Pues, la región sirve de corredor ecológico de estación a muchas aves que migran del norte al sur del continente, tal como lo documenta Gualdrón.⁷ El desvío de este afluente se ejecuta a una distancia máxima de 720 metros al norte del cauce natural; uno de los problemas potenciales que se prevé es el cambio de temporalidad hídrica y caudal de crecida del arroyo en época de intensas lluvias, ya que la afluencia es naturalmente intermitente.

De acuerdo con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), La Guajira cuenta con un área total de 296.702,7 hectáreas protegidas que representan el 13% del territorio. Estas, estas se encuentran distribuidas en 13 áreas públicas, entre la que destacan tres parques nacionales: parque nacional Sierra Nevada de Santa Marta, parque nacional Macuira ubicado en el extremo norte de La Guajira y representa un oasis en medio del desierto; parque nacional natural Bahía de Portete-Kaurrele, situado en el municipio norteño de Uribia, cerca del puerto de embarque de carbón.

La Bahía de Portete-Kaurrele comprende un santuario de fauna y flora denominado Los Flamencos en la costa suroeste de La Guajira. Además, cuenta con dos parques naturales regionales; cinco distritos regionales de manejo integrado y dos reservas forestales protectoras regionales.⁸ El Departamentos también posee cinco áreas protegidas privadas bajo categorías de reserva nacional dela sociedad civil. Como se observa, La Guajira es un cumulo de territorios protegidos ambientalmente. Destaca que, debido a la fragilidad de ecosistemas xerófilos y semidesérticos, muchos de los ecosistemas están afectados debido a la actividad minera.

Desde el punto de vista del análisis hidrográfico del entorno territorial de la explotación de carbón de Cerrejón, se aprecia que el río Ranchería es la unidad fluvial más importante del

⁷ A. Gualdrón, Hacia la rehabilitación de las tierras intervenidas por la minería a cielo abierto. <http://www.cerrejon.com/site/Portals/0/Documents/pdf/Cerrejon%20-%20Hacia%20la%20rehabilitacion%20de%20tierras.pdf>

⁸ E. Hernández, Minería y desplazamiento: el caso de la multinacional Cerrejón en Hatonuevo, La Guajira, Colombia (2000-2010), “*Nuestra tierra es nuestra vida*”, *Ciencia Política*, vol. 13 n 26 (2018): 39.

departamento de La Guajira; su curso medio está en el área de influencia de las operaciones mineras. Este río nace en la Sierra Nevada de Santa Marta y desemboca al Mar Caribe cerca de la ciudad de Riohacha, pasa por la mina del Cerrejón que tiene abiertos los tajos que se encuentran en la ribera noreste del río.⁹ Es importante apuntar que en la cuenca alta del río está la represa El Cercado que abastece de agua los sistemas de acueducto de los municipios de San Juan del Cesar, Barrancas, Hatonuevo, Maicao, Fonseca, Uribia, Distracción, Albania y Riohacha. Entre los principales afluentes del río Ranchería que están en el entorno del yacimiento carbonífero de Cerrejón, destacan las quebradas y arroyos siguientes: los provenientes de la serranía del Perijá como el Tabaco, Cerrejón, La Ceiba, río Palomino, arroyo La Quebrada entre otros y de la Sierra Nevada de Santa Marta, el río Marocaso, arroyos Mamón y Aguas Blancas.¹⁰

Impacto socioambiental de la extracción

Los impactos socioambientales producidos por la extracción de carbón son demostrables, tales como: alteración de la cuenca del río Ranchería, impactando las posibilidades de subsistencia de flora y fauna en los entornos laterales de la red hídrica y disponibilidad de agua para cultivos y de consumo humano. También, afecta la remoción del suelo para labores de desarrollo minero, que a pesar de su reposición en escombreras en las cortas, queda exterminado por siempre. Destaca la saturación de polvillo carbonáceo y litológica en la atmosfera, produciendo un aumento de los niveles de contaminación y deterioro de la calidad del aire; fenómeno que incide en la salud humana y otros seres vivos de la región.

Estos sucesos se acompañan del deterioro o deformación del curso natural de acuíferos subterráneos, producidos por la construcción de las fosas de extracción. Otra afectación es la contaminación sónica producida por el ruido de voladuras y operaciones mineras. Por último, sobresale el impacto social y cultural de la movilidad forzada e inducida de etnias indígenas y afrodescendientes de su territorio ancestral; lo cual es un caso abierto de segregación, induce el aumento de la pobreza en la región.

En la cuenca del río Ranchería existen varios factores de intervención a gran escala: la minería en sí, la presión demográfica sobre la cuenca hídrica, alterando la oferta y demanda potencial de agua potable y de riego; junto al rompimiento de la continuidad de la corriente con el embalse El Cercado.¹¹ El quiebre del flujo aunque sucede aguas arriba de la explotación, el desarrollo de la labor minera implica desplazamientos humanos y crecimiento demográfico hacia la región; por tanto, provoca deforestación. Claramente, un mayor desarrollo minero-carbonífero implica un alza en las oportunidades de trabajo y de crecimiento demográfico; este fenómeno requiere acertada gestión de los recursos para detener la degradación ambiental. Se necesita por parte de organismos oficiales y privados una mejor gestión del recurso agua en la zona más desértica de Colombia.

⁹ O. Botero, Desviación del río Ranchería y expansión de la mina El Cerrejón. Tesis de licenciatura (Medellín, Colombia: Universidad Autónoma Latinoamericana, 2016).

¹⁰ Corpoguajira, Plan de ordenamiento de la cuenca del río Ranchería. Resumen ejecutivo. Guía para tomadores de decisiones de la cuenca del río Ranchería (Riohacha, Colombia, 2011), 7.

¹¹ *Ibidem.*, 25.

La actividad minera en Cerrejón, en sus tres áreas de extracción de carbón mineral provoca más 30.000 hectáreas de remoción de suelo, contabilizadas a partir de construcción de cortas y tajos de extracción, vialidad, infraestructura y servicios. Estas acciones dejan terrenos fuertemente excavados; induciendo la remoción total de perfil edafológico, con la pérdida de estructura física del mismo, distorsión química y del pH y aumento significativo de sulfatos de aguas de tajos. El desarrollo de las áreas carboníferas de Cerrejón y otras minas del mundo remueven la cubierta vegetal, reduciendo la biodiversidad y el contenido de materia orgánica del suelo; el cual pierde cohesión provocando la erosión de taludes.¹²

Aunque la empresa Cerrejón afirma que en el año 2019 recuperó más de 309 hectáreas en tierras intervenidas, el esfuerzo está lejos de minimizar el impacto sobre los suelos. La empresa aplica el proceso de recuperación de tierras en terrenos intervenidos, que se inicia con la desalinización de los terrenos,¹³ la separación de materiales duros para que crezcan las raíces y la creación de un manto de materia orgánica para la fijación del nitrógeno en el suelo.¹⁴ Aunque la empresa realiza inversiones en planes de resguardo, preservación, reinserción de la capa vegetal removida, la estabilización de este requiere de procesos naturales, ya que los organismos, tanto flora como fauna edafológica tienen la función de fijación de elementos químicos claves en el suelo que permite cumplir los ciclos naturales. Desde otra perspectiva, los espacios luego de terminada las cortas de extracción de minerales carboníferos, quedan con inmensos cráteres o fosas en el área, disminuyendo el atractivo natural de la zona; afecta en gran magnitud el ecosistema al causar la migración de especies animales.

Los pueblos de Cerrejón, Albania y Hatonuevo de la región de Provincial del Sur de La Guajira colombiana, están tan cercanas a las actividades de extracción de carbón, que sus habitantes afirman sufrir problemas respiratorios y enfermedades de la piel debido a la contaminación causada por la operación minera. Tanto las voladuras como los procesos de remoción, carga, acarreo y trituración de carbón liberan nubes de partículas de polvillo, que en ocasiones saturan la atmósfera y precipitan al suelo por su densidad. El polvillo está compuesto por partículas carbonáceas y litológicas que contienen azufre y otros metales que contaminan el aire, las aguas y los sembradíos que poseen los lugareños para la subsistencia. Adicionalmente, el carbón posee una gran carga de metano (CH₄); por tanto, es altamente inflamable, constantemente genera combustión “in situ” liberando grandes cantidades de humo con alto contenido de metales tóxicos.

Si bien es cierto que la empresa Cerrejón tiene instalada siete (7) estaciones para medir la calidad del aire, es un hecho comprobado que el polvillo y humo tóxico que se levanta de la extracción produce enfermedades como la neumoconiosis, que en ocasiones es irreversible.

¹² A. Pérez; C. Céspedes; I. Almonte; D. Sotomayor; E. Cruz y P. Núñez, “Evaluación de la calidad del suelo explotado para la minería después de diferentes sistemas de manejo. República Dominicana”, *Rev. Terra Latinoamericana*, vol. 30 n 3 (2012): 202.

¹³ Informe de Sostenibilidad 2019. Bogotá, Colombia, 13. <https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2021-08/informe-de-sostenibilidad-2019.pdf>

¹⁴ Julián Rivera Virgüez, *Análisis del impacto medio ambiental de El Cerrejón a partir de sus informes GRI: 2005-2009*. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Departamento de RSE (Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2011).

Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en conjunto con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), promueven unos lineamientos para la prevención y eliminación de enfermedades como la silicosis y neumoconiosis,¹⁵ asociadas a la explotación y procesamiento del carbón, debido a las partículas de sílices y carbón desprendidas en forma de polvillo en toda la cadena de valor minera.

Colombia organiza el Plan Nacional 2010-2030 para la Prevención de la Silicosis, la Neumoconiosis de los Mineros del Carbón y la Asbestosis; la implementación generaba alta expectativa ante la necesidad de detener el desarrollo de las enfermedades.¹⁶ Sin embargo, ciertamente puntuales medidas preventivas fueron aplicadas a los trabajadores de la industria carbonífera, con el fin de minimizar estas enfermedades ocupacionales; mas no así, a los pobladores de las comunidades vecinas, como las del área de Cerrejón, donde se denuncian múltiples trastornos, enfermedades y desenlaces fatales asociadas al polvillo del carbón entre los pobladores.

Otro aspecto importante a estudiar es el impacto, deterioro y deformación del curso natural de acuíferos subterráneos en la minería a cielo abierto que se practica en Cerrejón. Existe información documentada a través de diversos estudios ambientales e hidrometeorológicos que reportan los impactos producidos en las áreas de los tajos Patilla, Annex, Oreganal y Tabaco. Destaca que el avance de los tajos de extracción conlleva el corte total de muchos acuíferos, sobre todos los aluviales cuaternarios del área o acuífero libre de Fonseca y el acuífero del Eoceno denominado Cerrejón, que sus zonas de recarga y espacios de direcciones de flujo son removidos para llegar al carbón.¹⁷ En el mismo sentido, cuando se mantiene a lo largo del tiempo la extracción minera irreversiblemente se corta el curso natural del acuífero donde se incide. Situación inevitable e irreversible; pues, el curso abajo desaparece por completo. Si anteriormente era aprovechado por agricultores para sus faenas de riego, las prácticas agrícolas no podrán ser realizadas de nuevo. Una acción común en toda minería a cielo como Cerrejón es la despresurización de los acuíferos, no como medida de protección ambiental; más bien, para estabilizar los taludes e inhibir la entrada de agua a los tajos de extracción, generando un alto impacto negativo en el acuífero.¹⁸

¹⁵ OIT-OMS, Red Mundial de Salud Ocupacional, El Programa de Salud Ocupacional de la Oficina Central de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 2003, 4 https://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/en/gohnet5s.pdf

¹⁶ T. I. Pulido Iriarte, “Impacto ambiental del polvillo del carbón en la salud en Colombia”, *CES Salud Pública*, vol. 5 n 1 (2014): 79 <https://doi.org/10.21615/3030>

¹⁷ J. Fierro y A. Llorente, Consideraciones ambientales acerca del proyecto carbonífero del Cerrejón, operado por las empresas BHP Billiton, Angloamerican y Xstrata en La Guajira. Terrae, Bogotá, 26 <http://extractivismoencolombia.org/consideraciones-ambientales-del-proyecto-carbonifero-cerrejon-operado-las-empresas-bhp-billiton-angloamerican-xstrata-la-guajira/>

¹⁸“... Pero más importante aún es mencionar que la construcción de barreras de baja permeabilidad y en particular el uso de pozos de despresurización no es una medida ambiental, sino de estabilidad de taludes, y se usan para que el agua subterránea no aporte o cause el deslizamiento en las paredes de los tajos mineros, puesto que el énfasis en los estudios hidrogeológicos no es entender el impacto, sino evitar que las aguas subterráneas afecten la extracción minera. Más aun es importante aclarar que contrariamente a lo planteado por Cerrejón la extracción de aguas subterráneas para “despresurizar” los tajos mineros conlleva un fuerte impacto ambiental por la profundización del nivel de las aguas subterráneas, que es justamente su objetivo, puesto que afectan la disponibilidad de aguas a nivel regional y además inducen la oxidación de suelos y rocas cuyos poros estaban previamente saturados con agua”, J. Fierro y A. Llorente, Op. Cit., 26.

Es importante dimensionar y sistematizar el ordenamiento geoterritorial de las comunidades indígenas que bordean e incluso están dentro de los títulos mineros otorgados para la explotación del carbón de Cerrejón. Tal es el caso de los asentamientos indígenas Cerrodeco, Provincial, Lomamoto, Mañature y Cuatro de Noviembre, cuyos pobladores constantemente padecen las consecuencias de las labores de extracción de carbón. Sobresale el ruido producido por voladuras de estéril y carbón, maquinaria pesada, motores y bombas operando; actividades de taller mecánico y circulación de equipos livianos.

Destaca el caso de la comunidad de la reserva indígena de Provincial, según un reportaje de Boersma del portal independiente El Pacifista, los pobladores se quejan del constante ruido de explosiones y del olor a azufre;¹⁹ son testigos a través del tiempo del desarrollo de los tajos Oreganal del título minero GBSC.02 y Comunidad del título ECDA.01. En la actualidad presencian las voladuras de material; afirman que sufren de problemas respiratorios y enfermedades de la piel; lo que es de esperarse. En Colombia a lo largo de toda la cadena del carbón los mayores costos socioambientales recaen en los pobladores más vulnerables y empobrecidos, como los indígenas y los afrodescendientes, según lo revela un estudio sobre impactos de minería del carbón elaborado por Cardoso.²⁰ Todos los impactos socioambientales producto de la explotación del carbón en Cerrejón se sostienen y aumentan a lo largo del tiempo; ha producido una movilidad forzada e inducida de etnias indígenas y otras comunidades, uno de los casos más emblemáticos que tuvo cierta visibilidad mediática en Colombia fue el reasentamiento de la comunidad afrodescendiente de Tabaco, ubicada en el corregimiento Hatonuevo. Prácticamente todo el territorio de la comunidad, sus activos y enseres fueron expropiados en el año 2001 por motivos de utilidad pública. Sucede un ataque armado con el apoyo de policías; de forma rápida se realiza el desalojo y destrucción de bienes muebles e inmuebles.²¹ Pero este desplazamiento forzado no es sido el único, históricamente según datos aportados a partir de testimonios de las comunidades en La Guajira se provoca el desplazamiento de poblaciones por ubicarse en áreas de títulos mineros carboníferos de Cerrejón comunidades como: Tamaquito, Chancleta, Patilla, El Descanso, El Oreganal, Palmarito, Jamiche, Manantial, Caracolí, Cabezaeporro y Las Mulas.²²

Impacto ambiental del transporte de carbón

En el año 2020 la empresa Cerrejón mantiene en operación 6 tajos de extracción, 459 equipos mineros; cargó y transportó un promedio de 4 a 6 trenes diarios de carbón hasta Puerto Bolívar a 150 kms de distancia. La cifra final de producción para ese año es de 12,4 millones de toneladas y de exportación de 13,6 millones de toneladas, con un promedio de 18 a 23 buques carboneros cargados por mes.²³

¹⁹ Ynske Boersma, El Cerrejón: una mina cada vez más insoportable para sus vecinos. El Pacifista TV, <https://pacifista.tv/notas/el-cerrejon-una-mina-cada-vez-mas-insoportable-para-sus-vecinos/>

²⁰ A. Cardoso, “Pasivos ambientales de la minería de carbón en Colombia: una aproximación desde la ecología política”, *Ecología Política* n 51 (2016): 97 <http://www.jstor.org/stable/24894078>

²¹ L. González, Desalojos forzados, reasentamientos involuntarios y derechos de las comunidades. Punto de encuentro. En Indepaz, Megaminería y reasentamientos forzados (Bogotá: 2011).

²² E. Hernández, Minería y desplazamiento: el caso de la multinacional Cerrejón en Hatonuevo, La Guajira, Colombia (2000-2010), “*Nuestra tierra es nuestra vida*”. *Ciencia Política*, vol. 13 n 26 (2018): 106.

²³ Informe de Sostenibilidad 2020. Bogotá, Colombia, 23. <https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2021-08/informe-de-sostenibilidad-2020.pdf>

Destaca que la construcción de la vía de tren para el transporte del carbón divide el territorio ancestral de La Guajira en dos partes en sentido norte-sur produciendo un desconcierto visual en una región culturalmente contraria a estas prácticas. De hecho, la vía provoca la desintegración parcial del cerro de La Teta, el cual es un espacio con alta carga simbólica en la cultura Wayúu.²⁴ Se demuestra que las fases del transporte de carbón por vía férrea produce múltiples impactos ambientales; entre ellos destacan: liberación de polvillo carbonáceo durante el llenado de vagones en sitio de mina, durante el desplazamiento y en la fase de carga de buques en Puerto Bolívar; donde la contaminación provoca la recarga de partículas a la atmosfera por la intensa velocidad del viento en esta región.

Impacto ambiental de operación en Puerto Bolívar

La fase final de la cadena de valor de Cerrejón es la obra de infraestructura Puerto Bolívar, el cual está ubicada en la costa Caribe, en Bahía Portete, municipio Uribia del Departamento de La Guajira, a 75 kilómetros al norte del caserío Uribia y muy cercano a la comunidad Wayúu de Media Luna, que presenta un historial de impactos desde la etapa de construcción del puerto y aun durante el desarrollo de operaciones. Se dragó un canal navegable que presenta una profundidad promedio de 19 metros por más de 200 metros de ancho y casi cuatro kilómetros de longitud, que permite recibir barcos de más de 45 toneladas; tiene capacidad instalada de carga promedio anual de 5.900 toneladas hora.

Entre las instalaciones se cuenta con la estación de descarga del tren que viene de Cerrejón; la unidad cuenta con tres apiladores y un cargador lineal de barcos. Como se menciona anteriormente, en la zona prevalecen altas tasas de velocidad promedio de los vientos, que provocan la elevación de muchas partículas de polvillo de carbón de las pilas de almacenaje. Situación que afecta la salud tanto de los trabajadores del puerto como de los pobladores de los caseríos ubicados en el entorno, Media Luna, Malla Norte; además, otros dispersos en Bahía Portete.

En el año 1981 durante la fase de construcción del puerto, es utilizado parte del territorio donde habitaba la comunidad Wayúu de Media Luna para posicionar las instalaciones de embarque de carbón; los pobladores se opusieron a la construcción tanto del tren como del puerto, generando conflictos y negociaciones, finalmente parte de la comunidad resulta desalojada.²⁵ Estas acciones son invisibilizadas por los medios de comunicación colombianos; ante los silencios, se produce un fraccionado, lento e inducido desplazamiento de muy bajo perfil, hasta que las empresas transnacionales logran sus objetivos. Aún más inverosímil es, que muchos de estos desplazamientos humanos no fueron categorizados por el ejecutivo y el poder legislativo colombiano como forzados. Se argumentaron coartadas, como el estilo de vida seminómada y cohabitación dispersa de la población Wayúu para esconder las movilizaciones y desplazamientos coaccionados.

²⁴ Dana Rodríguez, Ver El sector carbonífero en La Guajira: impactos de la política de descarbonización de sus socios comerciales. Crudo Transparente, Colombia. <https://crudotransparente.com/2020/10/23/el-sector-carbonifero-en-la-guajira-impactos-de-la-politica-de-descarbonizacion-de-sus-socios-comerciales/>

²⁵ G. Villalba Chaves, Minería irresponsable en El Cerrejón y efectos sobre la nación Wayúu: una perspectiva para la justicia internacional de los derechos humanos. Bogotá (Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Programa Relaciones Internacionales y Estudios Políticos, 2015), 12.

Durante el año 2016 Cerrejón elabora un proyecto de expansión de Puerto Bolívar, que busca el aumento de profundidad y anchura del canal navegable mediante dragado que permite la entrada de buques de mayores capacidades; construcción de un nuevo muelle y la ampliación de la capacidad de la planta desalinizadora actual. Esta iniciativa es tomada debido a la expansión de la mina y aumento de volúmenes de extracción de los tajos, a tal efecto la empresa presenta un plan de manejo ambiental ante el nuevo proyecto. Sin embargo, las comunidades de Media Luna entre otras del entorno al puerto padecen los impactos sociales y ambientales de las operaciones actuales.

Frente a esto, las comunidades se organizan y logran el acompañamiento de algunas instituciones ambientalistas; a tal efecto, presentan una demanda de acción de tutela en la que reclaman por la vulneración del ambiente sano, abogan por el derecho a la salud de los pobladores ante la Sala Plena de la Corte Constitucional de Colombia. La acción produce la sentencia T-704/16 que suspende la licencia de manejo ambiental que obtuvo la empresa Cerrejón en su proceso de expansión; la acción jurídica considera que la explotación de carbón y embarque a cielo abierto realizada por la empresa afecta la salud de los pobladores; principalmente, las comunidades ubicadas en la zona de Malla Norte y Media Luna Dos.²⁶

Consideraciones finales

Desde una perspectiva sociológica cuesta concebir que el departamento más seco de Colombia que muestra una geomorfología desértica a semidesértica, que históricamente reclama sin resultados servicios de agua potable para consumo humano, vea sus haberes hídricos aún más reducidos por las acciones mineras. Afectando el río Ranchería, que es la principal red fluvial de La Guajira; este cuerpo es la vía que proporciona vida al territorio. Siendo la cuenca de este río el territorio de asentamiento ancestral del Wayúu; que considera el agua desde la cosmovisión indígena como un recurso sagrado que armoniza su biodiversidad posibilitando la vida común. En tanto, la vida del pueblo está ligada irremediablemente al ecosistema; siendo así, las lesiones al medioambiente significan siempre el querer de las relaciones humanas y ambientales.²⁷ Como corolario paradójico, Cerrejón en sus operaciones mineras para el año 2020, según el informe de sostenibilidad presentado, utiliza más de 7.400.000 metros cúbicos de agua, provenientes de diversas fuentes, tales como agua del río Ranchería, aguas subterráneas tratadas para uso industrial y agua de mar desalinizada.²⁸

A pesar de todas las medidas de monitoreo, minimización y saneamiento durante la cadena de valor de la extracción y exportación de carbón de Cerrejón, se producen impactos negativos a los ecosistemas naturales y humanos; algunos de ellos de carácter irreversible, debido a que acontecen en una región con alta fragilidad ecológica, con pobreza estructurada y falta del recurso hídrico.

²⁶ Colombia Plural. Ver El Cerrejón sí es el problema de La Guajira. Otro periodismo en Colombia, <https://colombiaplural.com/cerrejon-problema-la-guajira>

²⁷ A. Daza-Daza; N. Rodríguez-Valencia y A. Carabalí-Angola, “El Recurso Agua en las Comunidades Indígenas Wayuu de La Guajira Colombiana. Parte 1: una mirada desde los saberes y prácticas ancestrales”, *Información tecnológica*, vol. 29 n 6 (2018): 1324. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600013>

²⁸ Informe de Sostenibilidad 2020. Bogotá, Colombia, 63. <https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2021-08/informe-de-sostenibilidad-2020.pdf>

Por un lado, la actividad minera en La Guajira genera polvillo con altos contenidos de materiales tóxicos, en una región que posee los más altos índices de velocidades del viento del país; provocando una alta dispersión territorial del material que, al precipitarse al suelo, afecta los ecosistemas. También, la utilización de agua en la minería produce la lixiviación en botaderos, se asocia esto con la producción de fluidos con altos contenido de sulfatos y minerales pesados que tienen como destino los drenajes naturales de la cuenca del río Ranchería; en consecuencia, se provoca la acidificación de las aguas.

El impacto ambiental derivado de las operaciones mineras afecta la salud y calidad de vida de las poblaciones del entorno de Cerrejón. Sobre todo, la población indígena y afrodescendiente quienes son los que presentan mayores índices de vulnerabilidad social en la región. Durante las fases de extracción, trituración, transporte y exportación de carbón en la costa Caribe se libera polvillo que impacta el ecosistema a lo largo de más de 200 kilómetros lineales. La inhalación del tóxico es causante de múltiples enfermedades, como bloqueo de las vías respiratorias; también, neumoconiosis y silicosis, que por sus características clínicas dañan de tal manera que la primera manifestación de síntomas denuncia casos irreversibles.

Según documenta la Corporación Nuevo Arcoiris²⁹ destaca el caso del trabajador de Cerrejón que adquirió silicosis producto de la inhalación de polvillo; se suman 600 trabajadores que fueron diagnosticados con bronquitis, enfermedad que precede la silicosis o la fibrosis pulmonar. Esta afectación masiva de la salud es demandada por los sindicatos a través de la Procuraduría General de la Nación ante el Tribunal Superior de Bogotá desde el 2010 y aún están en la espera del fallo.

Empero, por si fuera poco, no solo el polvillo del carbón afecta la salud humana de forma directa, también por su composición química tóxica al precipitar afecta la flora, fauna y la red hídrica de forma masiva; alterando las funciones orgánicas de los seres vivos, produciendo desequilibrio en la composición del agua de los ríos y afluentes de la cuenca del río Ranchería, debilitando el frágil equilibrio ecológico de la región. El impacto ambiental sobre la red hídrica de La Guajira implica no sólo variaciones en la calidad del agua sino en su cantidad, pues el desvío de arroyos, como el Bruno y otros cayos menores para ampliar la extracción de carbón en tajos de producción y el uso de agua para lavar las impurezas del carbón para ser exportado y su posterior vertimiento a la cuenca, disminuye la cantidad de agua de la red. Aun así, existe la pretensión por parte de Cerrejón de desviar el curso del río Ranchería para explotar los recursos carboníferos que están en el lecho de este cuerpo de agua.

Se subraya como importante dato socioeconómico que cabalga paralelo a los impactos ambientales: todo el auge minero desarrollado durante 40 años, el cual es responsable de la explotación del carbón en La Guajira no produce mejoramiento en la calidad de vida de la población. Según DANE la contribución del PIB nacional para el 2017 por la explotación del carbón de Cerrejón está en el orden del 0,7%; el departamental de La Guajira en un 47% de estos.

²⁹ Corporación Nuevo Arcoiris, Aspirar polvillo del carbón en El Cerrejón es como fumarse 100 cigarrillos al día, 2008. <https://www.arcoiris.com.co/2013/02/en-que-va-la-huelga-del-cerrejon/>

Los indicadores se mantienen más o menos positivos a lo largo de dos décadas; sin embargo, para el año 2017, la incidencia de la pobreza en toda Colombia se estima en 26,9%, mientras que en La Guajira es del 52,8%, casi el doble del promedio nacional; ubicándose como el segundo departamento más pobre del país, solo superado por Chocó.³⁰ En otras palabras, tenemos indicadores ligeramente positivos macroeconómicos debido a la explotación del carbón, pero la población sigue viviendo en la pobreza, con severo detrimento de los recursos hídricos, flora y fauna; la salud deteriorada. Quiere decir que evaluando los reales aportes y alcances de la minería todo el esfuerzo suma los desafueros que agravan la pobreza; situación injusta ante la riqueza de los menos provocada por la explotación minera. La Guajira evidencia múltiples situaciones ambientales y sociales críticas, donde el tejido sociocultural de las comunidades Wayúu y afrodescendiente es fracturado; provocando el desplazamiento forzados y conflictos violentos por grupos armados por el control del territorio donde se genera riqueza del subsuelo.³¹ Resalta a todos luces que los procesos de humanización de los modos de convivencia exige detener al deterioro medioambiental que la suma de los egoísmos provoca.

Referencias bibliográficas

Anila. Reporte de alertas Zona Hidrográfica Caribe–Guajira. Instrumento de Regionalización. Bogotá, <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/report-guajira-final.pdf>

Boersma, Ynske. El Cerrejón: una mina cada vez más insoportable para sus vecinos. El Pacifista TV, <https://pacifista.tv/notas/el-cerrejon-una-mina-cada-vez-mas-insoportable-para-sus-vecinos/>

Botero, O. Desviación del río Ranchería y expansión de la mina El Cerrejón. Tesis de licenciatura. Medellín. Colombia: Universidad Autónoma Latinoamericana. 2016.

Cardoso, A. “Pasivos ambientales de la minería de carbón en Colombia: una aproximación desde la ecología política”. *Ecología Política* n 51 (2016): 94–98, <http://www.jstor.org/stable/24894078>

Cerrejón. Informe de Sostenibilidad. Bogotá, Colombia, 2019. <https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2021-08/informe-de-sostenibilidad-2019.pdf>

Cerrejón. Ver Informe de Sostenibilidad. Bogotá, Colombia. 2020. <https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2021-08/informe-de-sostenibilidad-2020.pdf>

Colombia Plural. El Cerrejón sí es el problema de La Guajira. Otro periodismo en Colombia, <https://colombiaplural.com/cerrejon-problema-la-guajira>

Corpoguajira. Plan de ordenamiento de la cuenca del río Ranchería. Resumen ejecutivo. Guía para tomadores de decisiones de la cuenca del río Ranchería. Riohacha, Colombia: Corpoguajira. 2011.

³⁰ DANE, Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). 2018 <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condicionesdevida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

³¹ Anila. Ver Reporte de alertas Zona Hidrográfica Caribe–Guajira. Instrumento de Regionalización. Bogotá, <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/report-guajira-final.pdf>

Corporación Nuevo Arcoiris. Aspirar polvillo del carbón en El Cerrejón es como fumarse 100 cigarrillos al día. 2018. <https://www.arcoiris.com.co/2013/02/en-que-va-la-huelga-del-cerrejon/>

Crespo, Julio; Dutra e Silva, Sandro y Caldevilla Domínguez, David. “Sostenibilidad y Desarrollo en una Sociedad Multicultural”. *Revista de Filosofía*. Universidad del Zulia ol. 39 n 100 (2022): 92-103. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/37609/41313>

DANE. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condicionesdevida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

Daza-Daza, A.; Rodríguez-Valencia, N y Carabalí-Angola, A. “El Recurso Agua en las Comunidades Indígenas Wayuu de La Guajira Colombiana. Parte 1: una mirada desde los saberes y prácticas ancestrales”. *Información tecnológica*, vol. 29 n 6 (2018): 1324. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600013>

Fierro, J. y Llorente, A. Consideraciones ambientales acerca del proyecto carbonífero del Cerrejón, operado por las empresas BHP Billiton, Angloamerican y Xstrata en La Guajira. Terrae, Bogotá. <http://extractivismoencolombia.org/consideraciones-ambientales-del-proyecto-carbonifero-cerrejon-operado-las-empresas-bhp-billiton-angloamerican-xstrata-la-guajira/>

González, L. Desalojos forzados, reasentamientos involuntarios y derechos de las comunidades. Punto de encuentro. Bogotá: En Indepaz, Megaminería y reasentamientos forzados. 2011.

Gualdrón, A. Cerrejón. Hacia la rehabilitación de las tierras intervenidas por la minería a cielo abierto. <http://www.cerrejon.com/site/Portals/0/Documents/pdf/Cerrejon%20-%20Hacia%20la%20rehabilitacion%20de%20tierras.pdf>

Hernández, E. “Minería y desplazamiento: el caso de la multinacional Cerrejón en Hatonuevo, La Guajira, Colombia (2000-2010)”. “*Nuestra tierra es nuestra vida*”. *Ciencia Política*, vol. 13 n 26 (2018): 97-125.

López S., A. Cerrejón crecerá la producción gracias a los precios del carbón. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/cerrejon-en-su-cuarto-de-hora-para-aumentar-la-produccion-555232>

OIT-OMS. Red Mundial de Salud Ocupacional. El Programa de Salud Ocupacional de la Oficina Central de la Organización Mundial de la Salud (OMS). 2003. https://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/en/gohnet5s.pdf

Pérez, A.; Céspedes, C.; Almonte, I.; Sotomayor, D.; Cruz, E. y Núñez, P. “Evaluación de la calidad del suelo explotado para la minería después de diferentes sistemas de manejo. República Dominicana”. *Rev. Terra Latinoamericana*, vol. 30 n 3 (2012): 201-211.

Pulido Iriarte, T. I. “Impacto ambiental del polvillo del carbón en la salud en Colombia”. *CES Salud Pública*, vol. 5 n 1 (2014): 77–81. <https://doi.org/10.21615/3030>

Rengifo Medina, Caroline Nicole; Sánchez Segura, Steysy Margory y Obando Peralta, Ena Cecilia. “Responsabilidad Social Empresarial y Desarrollo Sostenible: Reflexiones desde la Ética Aplicada”. *Revista de Filosofía*. Universidad del Zulia vol. 39 n 100 (2022): 409-420.

Rivera Virgüez, Julián. Análisis del impacto medio ambiental de El Cerrejón a partir de sus informes GRI: 2005-2009. Bogotá, Colombia: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Departamento de RSE, Pontificia Universidad Javeriana. 2011.

Rodríguez, Dana. El sector carbonífero en La Guajira: impactos de la política de descarbonización de sus socios comerciales. Crudo Transparente, Colombia. <https://crudotransparente.com/2020/10/23/el-sector-carbonifero-en-la-guajira-impactos-de-la-politica-de-descarbonizacion-de-sus-socios-comerciales/>

UPME. Boletín Estadístico de Minas y Energía 2016–2020. Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia. https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/SeccionesInteres/Documents/Boletines/Boletin_Estadistico_ME_2016-2020.pdf

Villalba Chaves, G. Minería irresponsable en El Cerrejón y efectos sobre la nación Wayúu: una perspectiva para la justicia internacional de los derechos humanos. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Programa Relaciones Internacionales y Estudios Políticos. 2015.