

# Compromiso de las empresas cementaras y siderúrgicas de la ciudad de Sogamoso frente al medio ambiente

*Commitment of the cement and steel companies of the city of Sogamoso in the face of climate change and sustainable development.*

Armando Cáceres Quevedo<sup>1</sup>

Libeth Juliana Cabezas Rodríguez<sup>2</sup>

Johana Katerine Rojas Madero<sup>3</sup>

Yenny Milena Vega Monroy<sup>4</sup>

Luisa Fernanda Gutiérrez<sup>5</sup>

---

1 Economista, Especialista en Gerencia Financiera  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1381-9408>

Correo electrónico: Armando.caceres@unad.edu.co

2 Administradora de Empresas, Especialista en Gerencia del talento humano,  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2439-8661>

Correo electrónico: libeth.cabezas@unad.edu.co

3 Contadora Pública, Especialista en Gestión y Auditoría Tributaria  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9165-6897>

Correo electrónico: Johana.rojas@unad.edu.co

4 Administradora de Empresas, Especialista en Finanzas, MBA con especialidad en dirección de proyectos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4627-730X>

Correo electrónico: Yenny.vega@unad.edu.co

5 Estudiante Noveno Semestre Administración de Empresas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-0485-770X>

Correo electrónico: lfgutierrezro@unadvirtual.edu.co

## Resumen

En este trabajo estudia los compromisos de las empresa cementeras y siderúrgicas de la ciudad de Sogamoso con el cambio climático se desarrolló una investigación de tipo mixta con un enfoque descriptivo, por medio de encuesta estructurada y aplicada a las empresas entre grande y medianas, con una muestra que logró establecer el estado de responsabilidad social empresarial dentro de la sostenibilidad y la descarbonización de la empresas en los procesos productivos y los compromisos con el pacto global hacia Cero Net como meta propuesta para 2035 y la contribución con el cambio climático y efecto invernadero.

Los compromisos con el cambio climático permiten identificar los factores con los grupos de interés y la responsabilidad medio ambiental de acuerdo a las exigencias del cambio climático y los determinantes de la descarbonización de los procesos productivos de las empresas siderúrgicas y cementaras, además la responsabilidad social está asociado a los objetivos de desarrollo sostenible y las implicaciones hacia la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial. Sogamoso ha sido considerada como una de las ciudades con un alto grado de contaminación según. ESRI (2018)

Los resultados arrojaron evidencias claras sobre la responsabilidad social empresarial hacia los aspectos en el medio ambiente y el plan de descontaminación y estabilización del aprovechamiento de los recursos naturales, establecidas en los indicadores del impacto medioambiental por lo que se puede identificar oportunidades de mejora en estas empresas cementeras y siderúrgicas de la ciudad de Sogamoso.

### *Palabras clave:*

Responsabilidad social, Medio ambiente, Comportamiento económico, Desarrollo sostenible

# Abstract

In this work, the commitments of cement and steel companies in the city of Sogamoso to climate change are studied. A mixed type of investigation was developed with a descriptive approach, through a structured survey applied to large and medium-sized companies, with a shows that it managed to establish the state of corporate social responsibility within the sustainability and decarbonization of companies in the production processes and the commitments to the global pact towards Zero Net as a proposed goal for 2035 and the contribution to climate change and the greenhouse effect.

Commitments to climate change allow the identification of factors with interest groups and environmental responsibility in accordance with the demands of climate change and the determinants of the decarbonization of the production processes of steel and cement companies. In addition, social responsibility is associated with the sustainable development objectives and the implications towards sustainability and corporate social responsibility. Sogamoso has been considered one of the cities with a high degree of pollution according to. ESRI (2018).

The results showed clear evidence about corporate social responsibility towards environmental aspects and the decontamination and stabilization plan for the use of natural resources, established in the environmental impact indicators, so opportunities for improvement can be identified in these companies. cement and steel factories in the city of Sogamoso.

## *Keywords:*

Social responsibility, Environment, Economic behavior, Sustainable development

## Introducción

La devaluación ambiental es una preocupación importante al momento de buscar estrategias de Responsabilidad Social Empresarial en adelante (RSE), según Liao (2017) la comprensión actual de la RSE está impulsada por el cumplimiento y se enfoca primordialmente en la conservación en la preservación de los recursos naturales, las grandes empresas que operan en industrias ambientalmente sensibles han puesto su interés general en reducir los daños que se han presentado en el transcurrir del tiempo en lo referente a contaminación de los recursos ambientales.

Sogamoso es reconocido como la Ciudad del Sol y del Acero por las grandes industrias del departamento de Boyacá, (Acerías Paz del río, Cementos Argos, HOLCIM, quienes generan altos impactos en la fuente hídrica del río Chicacomocha (Guerrero y Acevedo, 2021), en los procesos productivos provocando grandes cambios ambientales con el paso del tiempo, la siderurgia y la cementera son empresas que generan impactos en su gran mayoría negativos, puesto que se implementa la transformación de materias primas contaminantes, afectando el aire y el suelo.

Las empresas están en la búsqueda de aumentar la resiliencia al cambio climático actuando rápidamente en la implementación de políticas y prácticas que se adapten a las realidades locales, haciendo hincapié en la mitigación del cambio climático. De acuerdo con la Organización Mundial de las Naciones Unidas, en adelante ONU (2023) "el consumo y producción insostenible han provocaron un calentamiento mundial de 1,1°C por encima de los niveles preindustriales" Para describir los efectos del calentamiento global se hace referencia a la temperatura global media anterior a la Revolución Industrial. Como consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero en adelante (GEI) se han presentado sequías, inundaciones, escasez de alimentos, pérdidas de viviendas y de la infraestructura vial, resultados de fenómenos climáticos que terminan afectando a las comunidades aledañas de las industrias y se requiere entonces de reducciones inmediatas, integrales y sostenibles.

Para determinar el monitoreo de las degradaciones ambientales, el plan de descontaminación y estabilización del aprovechamiento de los recursos naturales en la gestión empresarial en su acuerdo con el pacto global hacia Cero Net como meta propuesta para 2035 en el presente documento se examinarán los compromisos de las empresa cementeras y siderúrgicas de la ciudad de Sogamoso con el cambio climático, PazdelRio, Holcim y Argos.

## Metodología

El método de investigación que se implementa para el desarrollo del proyecto es de tipo mixto, se analizará la RSE y su incidencia en la generación de impactos medioambientales, los sectores cementero y siderúrgico, involucrando datos cuantitativos y cualitativos, esperando conseguir un estudio más completo y detallado en la presente investigación.

Los niveles de investigación que se desarrollan son un enfoque exploratorio descriptivo que han detectado y definido el desconocimiento de la RSE y la mínima gestión de los daños generados al ecosistema y la falta de gestión en las normas establecidas en el sistema nacional ambiental como estructura definida para atender los problemas medioambientales y sociales que generan las empresas en sus procesos productivos como normatividad obligatoria para mitigar los efectos de la contaminación ambiental y social.

La recolección y análisis de datos se realizará a través de diferentes herramientas metodológicas como lo son: la encuesta, entrevista, análisis bibliométrico y grupo focal que permiten medir y recolectar información tanto cualitativa como cuantitativa.

Para identificar el impacto y las acciones realizadas de aquellas empresas que no participarán en la encuesta y la entrevista, se llevará a cabo un análisis bibliométrico, a través del análisis de citas, análisis de coautorías y análisis de acoplamiento bibliográfico.

## Discusión y resultados

### *PazdelRio y el compromiso con el cambio climático*

La empresa PazdelRio productora de acero apoya a los constructores del país, generando oportunamente un frente laboral de 3.200 empleos directos, Acerías PazdelRio genera una producción equivalente al 18% por ciento del acero nacional producido y fuentes de ingresos para más de 14 familias; La empresa genera importantes retornos en el ámbito social. A comienzos del 2020 la autosuficiencia de materiales esenciales los grupos Trinity y Estructure tomaron el liderazgo y compraron la compañía de la brasileña Votoraltine. Los logros alcanzados en economía colombiana han sido posibles gracias al esfuerzo colectivo. Según la organización para la cooperación y desarrollo económico en adelante OCDE (2021), de acuerdo a la revista Semana (2022) “ El producto interno bruto creció el 10,6% durante 2021 y la proyección de ser la economía regional con mayor crecimiento para el 2022 con un 6.1%, han permitido la recuperación rápida del empleo, es por esto que la garantía de seguir avanzado en esta línea de progreso”. Los ingresos operacionales de la empresa PazdeRio ascendieron a \$1.454.976 con una variación del 51,1% con una utilidad neta final \$118.180 con una variación de 386,9% para 2021.

### *Responsabilidad ambiental hacia la sostenibilidad en Holcim*

Los ingresos operacionales de la empresa Holcim Colombia ascendieron a \$739.191 y una variación porcentual del 17,6% con una utilidad neta final de \$54.775 y una variación de 39,6% para el 2021. Según la revista Semana 2022 ranking de las mejores empresas en Colombia, Holcim Colombia logró su meta voluntaria para la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> en un tiempo inferior a lo planeado. El avance de energías limpias ISAGEN ha suministrado energías renovables a Holcim Colombia y a partir del nuevo contrato entregara certificados I-REC provenientes de hidroeléctricas y plantas solares, en la planta de Nobsa reduciendo.

De acuerdo a la revista Semana (2022), "Holcim es una empresa convencida del uso de energías renovables, las cuales son la ruta para frenar al cambio climático y avanzar en emisiones netas cero al 2050. Con los certificados I-REC se logra reducir la huella de carbono en algunos concretos y productos químicos 100% renovables de modo sostenible.

"La empresa Holcim Colombia viene innovando para responder y contribuir hacia la transición y un futuro incluyente Net Zero, lanzando el programa Ecoplanet que permite reducir sus emisiones hasta 50%, es decir 38 kg de CO<sub>2</sub> por tonelada de material cementante, siendo la línea más importante de cemento verde en el mundo, con un desempeño igual al del cemento tradicional. A través del proyecto Ecoplanet, Marco Macarelli, CEO de Holcim Colombia, implementó un nuevo sistema de molienda (proceso operativo de una planta de cemento) que fue autorizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación que ofrece ventajas de circularidad y bajas emisiones de carbono. Implementado el uso de combustibles alternativos esto de acuerdo a la estrategia 2025 que busca descarbonizar el proceso de fabricación.". (Maccarelli, 2021, Párr. 2)

## *Los productos generados del cambio climático de la empresa Holcim Colombia*

Desde 2017, Holcim ha estado implementando su estrategia de seguridad, salud y medio ambiente Ambición 0, que se enfoca en siete áreas: asociaciones de contratistas, seguridad en el trabajo, cultura, sistemas y procesos de daño cero, seguridad vial y control de riesgos para la salud. El objetivo, según Magali Anderson, directora de sustentabilidad e innovación, es que contratistas y empleados adopten una cultura de seguridad, salud y preocupación ambiental. **(Holcim, 2021, Pág.45)**

De acuerdo a la investigación se identifica que la empresa Holcim Colombia ha reducido el uso de agua mejorando la eficiencia en el uso en los procesos internos, maximizando la recolección de agua lluvia y aprovechando las residuales

de fuentes municipales industriales. También garantiza su calidad del agua de acuerdo a estándares de regulación nacional.

Existen un proyecto pilar de la empresa Holcim Colombia como solución innovadora que es ECOPlanet que a su vez tiene cuatro líneas de productos en el mercado ECOPact, el cual cuenta con 30-50% menos de disminución, ECOPlact Prime (disminución 50-70 %), ECOPlact Max (reducción mayor 70% menos), ECOPlact Zero (elimina el ciento por ciento la huella de carbono), se aprovechan residuos con más de 48.000 toneladas usándose como combustible alternativo en el horno de cemento, esto generado por acciones de la economía circular que está alineada al propósito de cero emisiones netas, aplicando el principios de reducir, reciclar, regenerar. **Holcim 2022**

### *Grupo Siderúrgico Reyna S.A.S. y el compromiso con el cambio climático*

La empresa Grupo siderúrgica Reyna es una de las empresas más grandes del país generará 400 empleos directos con cuenta con una producción de acero es de 700 mil toneladas/año, los equipos y las estructuras de planta de Sidenal están ubicados en el parque Industrial de Sogamoso, la inversión prevista para los próximos años es de 60 millones de dólares, la fábrica de acero. **(Portafolio, 2013, Parr. 2-3).**

Los ingresos operacionales del Grupo Siderúrgico Reyna ascendieron a \$719.996 con una variación porcentual del 53,4% y una utilidad neta final \$53.406 con una variación de 187,9% para 2021 según la revista semana ranking de las mejores empresas en Colombia.

El grupo siderúrgico Reyna firmo un pacto de voluntades para reducir el impacto ambiental generado por su proceso de producción y de esta forma contribuir con descarbonización, un ecosistema de innovación basado en un modelo amplio y flexible que atraviesa la empresa, que busca generar desarrollo económico social y ambiental, los actores comprometidos son los empleados

y aliados de la empresa, buscando el futuro con desarrollo sostenible. Cada producto generado por la organización está enmarcado en el desarrollo sostenible de acuerdo a la responsabilidad social, económica y medio ambiental. Hace parte de 103 empresas que se acogieron al programa del Ministerio del Ambiente y desarrollo sostenible, que buscan reducir los gases efectos de invernadero y de esta manera cumplir con carbón neutral para 2050.

### *Argos y el compromiso con el cambio climático*

Las empresas son calificadas por el Monitor Empresarial de Reputación Empresarial (Merco) en función de una serie de factores, incluido su compromiso con la responsabilidad social, la responsabilidad industrial, el comportamiento ético, la apertura y transparencia y el buen gobierno. "Argos se ubica entre las mejores empresas de Merco Colombia en responsabilidad social (RS) y gobierno corporativo, por su dedicación al gobierno corporativo y la generación de valor social para sus grupos de interés. (Merco, 2020).

Cementos Argos trabaja activamente en sus comunidades locales inmediatas para crear valor social y para ello suscribe diversas alianzas.

Un buen ejemplo es la alianza establecida con Asobancaria, que ha establecido 22 Unidades de Agricultura Familiar (UAF) en el Departamento de Boyacá como resultado de un programa (Finca) cuyo objetivo principal es elevar el listón y aumentar la efectividad de las medidas.

Además, estos grupos brindan a los participantes una serie de capacitaciones de "Más información" como parte de su esfuerzo por mejorar tanto la eficiencia de sus procesos de producción como su éxito financiero.

Argos ha acordado apoyar el Manifiesto Empresarial COP15 hasta el año 2022. Esta iniciativa tiene como objetivo salvaguardar el medio ambiente a través de leyes que minimicen los efectos ambientales negativos, salvaguarden los recursos naturales y promuevan comportamientos respetuosos con el medio ambiente en todo el mundo.

En la planta de Cartagena se inició un programa de captura de CO<sub>2</sub> para utilizar microalgas y convertirlas en biocrudo para crear diésel renovable. Este programa fue probado en situaciones del mundo real, lo que permitió ampliar las operaciones en fases posteriores.

En el año 2022, la Fundación Argos invirtió más de 42.000 millones de pesos y benefició a más de 460.000 personas. Se destacan diferentes acciones dentro de esa inversión:

Crear alianzas sostenibles con agricultores y propietarios de tierras para influir en 2.949 hectáreas de tierra con acciones ambientales, plantar 1 millón de árboles en ecosistemas estratégicos desde bosques andinos hasta manglares, fortalecer corredores biológicos para proteger especies y crear más de 700 empleos.

Grupo Argos La gestión social externa del grupo empresarial Argos ha implementado 5.500 soluciones en zonas rurales, brindando acceso a programas de agua potable a más de 25.000 personas.

Una de las herramientas de inversión social voluntaria más importantes de Colombia, contribuyendo a la estrategia de sustentabilidad de la compañía con dos ejes principales: la biodiversidad y la protección del agua, así como la transformación territorial del sector. También ayuda a lograr objetivos a largo plazo de proteger el capital natural y generar valor social. Efectos empresariales colombianos, Argos (2022).

Cementos Argos ha sido reconocida en 2022 además de ser uno de los líderes de la industria de materiales de construcción por décimo año consecutivo en el Índice Global de Sostenibilidad Dow Jones por su innovación, prácticas de referencia y liderazgo activo en numerosos sectores, por ejemplo:

Una de las empresas líderes en el Índice FTSE4Good de Sostenibilidad

Una de las compañías más éticas del mundo según el Índice de Ethispere

Una de las quince compañías con mejor reputación en Colombia;

Según la revista centroamericana Summa, es una empresa con conciencia social y uno de los mejores empleadores de la zona.

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) entregó al negocio el Premio Empresa Inspiradora 2022 en reconocimiento a su dedicación a la generación de valor sustentable, particularmente por su trabajo pionero en coprocesamiento para disminuir las emisiones netas específicas de intensidad de CO<sub>2</sub> y elevar la eficiencia energética. y costos de operación.

## Conclusiones

Se encuentra que las empresas Holcim, Reyna, Pazderio y Argos participan de un acuerdo de voluntades para reducir las emisiones de gases efecto invernadero como estrategia de gobierno nacional impulsada por el Ministerio del Ambiente y desarrollo sostenible para disminuir su impacto ambiental, las reducciones del carbono neutral.

El compromiso entre el Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible en identificar los impactos del cambio climático con carbono Neutro como estrategia de reducción de los gases efecto invernadero y cumplir con el carbono neutro para el 2050 y disminuir el impacto ambiental y medir la huella de carbono, por medio del sistema nacional ambiental (SINA).

El principal compromiso de las empresas cementeras y siderúrgicas de la ciudad de Sogamoso con el cambio climático es la de participar de las exigencia y los determinantes de la descarbonización en los procesos productivos de las empresas del sector siderúrgico y cementero.

## Referencias

- Argos. (2022). *Reporte integrado: Concretamos, la habilitación de una sociedad más sostenible, próspera e inclusiva*. <https://argos.co/wp-content/uploads/2023/03/Reporte-integrado-2022.pdf>
- Cáceres Quevedo, A. (2018). La responsabilidad social y la huella de carbono en las organizaciones. *Revista Estrategia Organizacional*, 7(2), 43–49. <https://doi.org/10.22490/25392786.2941>
- Cubillos, C. H., Montealegre González, J. V., y Delgado Cortés, A. (2016). *Responsabilidad social empresarial y stakeholders en organizaciones de tamaños y actividades diferentes*. Julio-diciembre, 37(2), 115–136. <https://doi.org/10.17981/econuc.37.2.2016.06>
- Diario el Portafolio. (2013). *Grupo Siderúrgico Reyna construirá moderna planta en Boyacá*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/grupo-siderurgico-reyna-construira-moderna-planta-boyaca-79608>
- Diario el portafolio. (2021). *Empresas con acuerdos voluntarios para reducir su impacto ambiental*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/empresas-colombianas-que-se-han-acogido-a-acuerdos-voluntarios-para-reducir-emisiones-de-carbono-557712>
- Diario el portafolio. (2022). *Tres firmas, con el 80% de la producción nacional de acero*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/tres-firmas-con-el-80-de-la-produccion-nacional-de-acero-561972>
- Diario el portafolio. (2022). *Holcim una empresa que apuesta por la sostenibilidad*. <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/holcim-una-empresa-que-apuesta-por-la-sostenibilidad-575376>
- Diario el portafolio. (2023). *El G7 se comprometió a abandonar el carbón, pero no se fijó un plazo*. <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/g7-paises-se-comprometen-a-abandonar-el-carbono-pero-no-se-fijan-un-plazo-581493>

Guerrero, A. J., y Acevedo, K. S. (2021). Efecto de la contaminación del río Chicamocha. *Repositorio Institucional UNAD*, 3(1), 1–125. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/41549>

Holcim Colombia S.A. (2020). *Informe de sostenibilidad*. [https://issuu.com/comunicacionescorholcimco/docs/informe\\_de\\_sostenibilidad\\_2020\\_holcim\\_colombia](https://issuu.com/comunicacionescorholcimco/docs/informe_de_sostenibilidad_2020_holcim_colombia)

Holcim Colombia S.A. (2022). *Informe de sostenibilidad*. <https://www.holcim.com.co/sites/colombia/files/2023-09/ids-2022-baja.pdf>

Holcim. (2023). *Holcim, primera empresa del sector de la construcción e tener declaraciones ambientales (EPD) para todo su portafolio de productos de cemento y concreto*. <https://www.holcim.com.co/holcim-primera-empresa-del-sector-de-la-construccion-e-tener-declaraciones-ambientales-epd-para>

Liao , P.C. , Xia , N.N. , Wu , CL , Zhang , XL y Yeh , JL (2017). Communicating corporate social responsibility (CSR) of international contractors: content analysis of CSR reports. *Journal of Cleaner Production*, 156, 327-336.

Organización Mundial de las Naciones Unidas. (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Plan de rescate para las personas y el planeta* (pp. 1–80). [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*\\_arkxzk\\*\\_ga\\*MTc3ODI5OTYwMS4xNjE4MzU3NTMz\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTY5NDkwMzM3OS4xLjEuMTY5NDkwMzU1OS4wLjAuMA](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*_arkxzk*_ga*MTc3ODI5OTYwMS4xNjE4MzU3NTMz*_ga_TK9BQL5X7Z*MTY5NDkwMzM3OS4xLjEuMTY5NDkwMzU1OS4wLjAuMA).

Revista Semana. (2010). *Holcim presentó informe de desarrollo sostenible empresarial*. <https://www.semana.com/holcim-presento-informe-desarrollo-sostenible-empresarial/99157/>