

LA INFORMACIÓN CONTABLE EN RELACIÓN CON LA RESPONSABILIDAD
SOCIAL EMPRESARIAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR DE LA EMPRESA
CEMENTOS ARGOS , BAJO LA PERSPECTIVA DEL ODS 12, PERIODO 2020-2024

EVELIN CATALINA MUÑOZ GIRÓN

BRIGITT SELENA PAME LAZO



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE COMFACAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CONTADURÍA PÚBLICA

POPAYÁN

2025

LA INFORMACIÓN CONTABLE EN RELACIÓN CON LA RESPONSABILIDAD
SOCIAL EMPRESARIAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR DE LA EMPRESA
CEMENTOS ARGOS, BAJO LA PERSPECTIVA DEL ODS 12, PERIODO 2020-2024

EVELIN CATALINA MUÑOZ GIRÓN

BRIGITT SELENA PAME LAZO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CONTADOR PÚBLICO

LINA TERESA GÓMEZ GÓMEZ

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE COMFACAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CONTADURÍA PÚBLICA

POPAYÁN

2025

DEDICATORIA

A mi querida familia: padres y hermana. mi hogar, mi refugio y motor constante. Su paciencia, esfuerzo y apoyo incondicional, su amor inquebrantable y su fe en mí han sido el impulso que me ha permitido llegar hasta aquí. Cada palabra de aliento, cada gesto de cuidado y cada abrazo han hecho más llevadero este camino. Gracias infinitas por estar en cada paso de mi vida, sin importar las circunstancias, gracias por siempre estar.

A mi amado sobrino, quien despertó en mí un amor incomparable y llena mi vida de risas con sus ocurrencias. Es indescriptible lo que siento cada vez que veo tu emoción al verme llegar, gracias por cada beso y abrazo llenos de tanto amor y ternura.

A mi Chemo, que desde el cielo me acompaña con su amor y sabiduría, hoy y siempre serás mi inspiración y la mejor parte de mi infancia. Tu recuerdo vivirá en cada uno de mis logros, y este, sin duda, también es tuyo.

Con amor, Evelin.

A mi padre, por todas esas noches que me esperó a la salida de la universidad, porque solo Dios sabe el esfuerzo que ha hecho para que hoy logre este triunfo. Por su amor, su paciencia infinita y su entrega incondicional; este logro es tan suyo como mío. Por ser la persona que más cree en mí en el mundo.

A mi madre, por sus oraciones constantes, pidiendo a Dios sabiduría y protección para mí, por su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y por ser esa fuerza silenciosa que siempre me sostiene.

A mis hermanas, por estar presentes en cada momento, por su cariño, su alegría y por acompañarme en este camino con tanto amor. Gracias por ser parte fundamental de esta etapa.

A él, por su apoyo, paciencia y amor. Conociste a una estudiante y hoy caminaras junto a una profesional.

Brigitt....

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a Dios, fuente de sabiduría, fortaleza y guía constante a lo largo de este camino.

A nuestras familias, por ser nuestro apoyo incondicional, por su amor, comprensión y fortaleza en los momentos difíciles. Gracias por ser la base sobre la cual construimos este sueño. Sin su compañía y fe en nosotras, este logro no habría sido posible.

A la Universidad, por abrirnos las puertas del conocimiento y brindarnos las herramientas necesarias para formarnos como profesionales íntegras. Nos sentimos orgullosas de haber hecho parte de esta institución. A los docentes del programa de Contaduría Pública, por su dedicación, paciencia y entrega. Cada clase, cada orientación y cada reto nos ayudaron a crecer no solo académicamente, sino también como personas.

A la docente Lina Teresa Gómez, nuestra directora de trabajo de grado, por su guía y valiosos aportes a lo largo de este proceso.

Agradecemos también al personal de Cementos Argos S.A., que amablemente nos guiaron sobre dónde encontrar sus reportes y demás información facilitando de esta manera el desarrollo de nuestra investigación.

Y finalmente, a nuestros queridos compañeros Angie, Jheferson, Melvi e Iván, gracias por su amistad, apoyo y por compartir con nosotras esta etapa que sin duda deja huellas imborrables en nuestra vida. Con su compañía, el camino fue más llevadero, y los logros, mucho más significativos.

Gracias a la vida por este triunfo...

GLOSARIO

EC: Economía Circular

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GRI: Global Reporting Initiative

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

RSE: Responsabilidad Social Empresarial

SASB: Sustainability Accounting Standards Board

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Justificación	20
2. OBJETIVOS	24
2.1. <i>Objetivo general</i>	24
2.2. <i>Objetivos específicos</i>	24
3. MARCO DE REFERENCIA	25
4. METODOLOGÍA	41
4.1. Tipo de investigación	41
4.2. Fuentes de Información	41
5. RESULTADOS	43
5.1. Construyendo sostenibilidad: Principios de responsabilidad social empresarial y economía circular en Cementos Argos	43
5.1.1. <i>Responsabilidad social empresarial: un pilar en la construcción del desarrollo sostenible.</i>	44
5.1.2. <i>Innovaciones, prácticas y retos asociados a la economía circular.</i>	48
5.2. El Rol de la contabilidad en la gestión de prácticas sostenibles en Cementos Argos Colombia	59

5.2.1. Normativas y marcos contables aplicados a la sostenibilidad empresarial	59
5.2.3. Inversiones ambientales y análisis financiero en Cementos Argos.....	80
5.3. Toma de decisiones estratégicas en Cementos Argos: articulación entre reportes contables y ODS 12	89
5.3.1. La doble materialidad	89
5.3.2. El Estado de Valor Agregado a la Sociedad (VAS)	93
6. DISCUSIÓN.....	104
7. CONCLUSIONES.....	111
9. RECOMENDACIONES	114
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
11. ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de Cemento y Concreto Argos - Colombia (2020–2024).	49
Tabla 2. Comportamiento histórico de los indicadores según el estándar SASB.....	69
Tabla 3. Indicadores GRI correspondientes a temas no abordados en los estándares SASB.	77
Tabla 4. Datos para el cálculo de los indicadores financieros Cementos Argos	80
Tabla 5. Metas asociadas al ODS 12	101

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales estándares en materia de sostenibilidad	32
Cuadro 2. Requisitos generales de la NIIF S1 para la revelación de la información de sostenibilidad.....	35
Cuadro 3. <i>Comparación entre materialidad financiera y materialidad de impacto</i>	37
Cuadro 4. Componentes del Estado de Valor agregado a la sociedad	39
Cuadro 5. Identificación de grupos de interés en el marco de la RSE	46
Cuadro 6. Descripción de provisiones Cementos Argos	61
Cuadro 7. Indicadores SASB adoptados por Cementos Argos	68
Cuadro 8. Clasificación de indicadores GRI en Cementos Argos.....	75
Cuadro 9. Supuestos utilizados para el cálculo VAS	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Beneficios de los reportes de sostenibilidad para la entidad.....	31
Figura 2. Pilares de sostenibilidad de Cementos Argos S.A.	45
Figura 3. Modelo de economía circular vs lineal	50
Figura 4. Aportes de la estrategia de Sacos verdes.....	55
Figura 5. Valor contable de la provisión por desmantelamiento 2020-2024	62
Figura 6. Valor contable de las provisiones ambientales 2020-2024	64
Figura 7. Clasificación de los estándares GRI.....	75
Figura 8. Comportamiento de estándares GRI en Cementos Argos.....	76
Figura 9. Resultados de indicadores de rentabilidad Cementos Argos 2020-2021	81
Figura 10. Resultados de indicadores de liquidez Cementos Argos 2020-2021	81
Figura 11. Resultados de indicadores de solvencia y endeudamiento Cementos Argos 2020-2021	82
Figura 12. Resultados de indicadores de desempeño financiero Cementos Argos 2020-2021	82
Figura 13. Inversiones Sociales en Colombia de Cementos Argos.....	85
Figura 14. Inversiones sociales realizadas por Cementos Argos en el periodo 2020 a 2024	87
Figura 15. Inversión y gastos ambientales de Cementos Argos 2020-2021.....	88
Figura 16. Enfoque de doble materialidad aplicado por Cementos Argos.....	90
Figura 17. Externalidades valorados por Cementos Argos	95
Figura 18. Externalidades positivas del Estado de valor agregado social Cementos Argos	98
Figura 19. Externalidades negativas y valor neto a la sociedad Cementos Argos	100

RESUMEN

En un entorno económico, ambiental y social cada vez más complejo, las organizaciones precisan de informes que integren la sostenibilidad y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) como los reportes contables y no financieros que utiliza Cementos Argos S.A., en los que se refleja la estrategia del negocio, el desempeño social, ambiental y el aporte a la creación de un valor sostenible, articulados con los principios de la Economía Circular (EC) y el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12: producción y consumo responsables. La investigación se centra en el análisis de la información contable, no financiera y ambiental divulgada por Argos Colombia en el periodo 2020-2024, en el marco de la implementación de estándares como las NIIF, SASB, GRI, y el enfoque de doble materialidad que permite observar la relación entre el impacto de la empresa respecto a la sociedad, el medio ambiente, y la forma en que los factores externos determinan el desempeño financiero.

A través de una investigación descriptiva y bibliográfica, se examinan las prácticas contables utilizadas por Cementos Argos para el cumplimiento del ODS 12. Además de las metodologías empleadas para el reconocimiento, medición y divulgación de la información ambiental en los informes financieros, así como el uso de indicadores vinculados con la eficiencia en la utilización de recursos, la minimización de residuos y la mejora de los procesos de producción.

De este modo, a través de una revisión documental de diversos autores y la comparación de sus planteamientos con la información de los reportes integrados por Cementos Argos S.A., se establece cómo la organización ha implementado modelos contables que integran la sostenibilidad en su gestión empresarial. Estos hallazgos sirven

como base para formular recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión contable ambiental en las empresas colombianas, contribuyendo así al proceso de transición hacia modelos productivos más sostenibles y alineados con los principios de la economía circular.

Palabras clave: *Economía circular, Contabilidad, Objetivos de desarrollo sostenible y Responsabilidad social empresarial.*

ABSTRACT

In an increasingly complex economic, environmental, and social environment, organizations require reports that integrate sustainability and corporate social responsibility, such as the financial and non-financial reports used by Cementos Argos S.A. These reports reflect the business strategy, social and environmental performance, and contribution to the creation of sustainable value, aligned with the principles of the circular economy and SDG 12: Responsible Consumption and Production.

This research focuses on the analysis of accounting, non-financial, and environmental information disclosed by Argos Colombia during the 2020–2024 period, within the framework of the implementation of standards such as SASB, GRI, and the double materiality approach. This approach allows for an understanding of both the impact the company has on society and the environment, and how external factors influence financial performance.

Through descriptive and bibliographic research, the study examines the accounting practices used by Argos to meet SDG 12, as well as the methodologies applied for the recognition, measurement, and disclosure of environmental information in financial reports.

It also looks at the use of indicators related to resource efficiency, waste minimization, and the improvement of production processes.

In this way, through a documentary review of various authors and a comparison of their approaches with the information from Cementos Argos S.A.'s integrated reports, the study establishes how the organization has implemented accounting models that integrate sustainability into its business management. These findings serve as a basis for formulating recommendations aimed at strengthening environmental accounting management in Colombian companies, thus contributing to the transition towards more sustainable production models aligned with the principles of the circular economy.

Keywords: *Circular economy, Accounting, Sustainable Development Goals and Corporate social responsibility*

1. INTRODUCCIÓN

En respuesta a los desafíos ambientales, sociales y económicos que caracterizan el contexto contemporáneo de las diferentes organizaciones, la sostenibilidad empresarial se ha consolidado como un elemento transversal en la toma de decisiones gerenciales. En este contexto, la Economía Circular (EC) y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) emergen como pilares y estrategias esenciales para la transformación de los modelos productivos, orientando la gestión hacia la eficiencia en la utilización de los recursos y la reducción de externalidades negativas y la generación de valor compartido.

Este enfoque adquiere especial relevancia en sectores industriales de alto consumo de materias primas y generación de emisiones, como el sector cementero, donde la adopción de prácticas sostenibles representa tanto un reto como una oportunidad para la competitividad y la innovación.

La presente investigación tiene como objetivo general analizar la información contable relacionada con la economía circular y la responsabilidad social empresarial de Cementos Argos S.A., bajo la perspectiva del cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12, correspondiente a producción y consumo responsables, durante el periodo 2020-2024. A partir de este propósito, se desarrollan tres objetivos específicos: (1) identificar los principios de EC y RSE adoptados por la empresa en alineación con los criterios del ODS 12; (2) examinar el papel de la contabilidad en la medición y reporte de las prácticas sostenibles; y (3) establecer cómo los informes contables y de sostenibilidad contribuyen a la toma de decisiones estratégicas orientadas al cumplimiento del ODS 12.

El desarrollo de la investigación se plasma en los resultados, divididos en tres secciones: Construyendo sostenibilidad: Principios de RSE y EC en Cementos Argos; El rol de la contabilidad en la gestión de prácticas sostenibles; y Toma de decisiones estratégicas: articulación entre reportes contables y ODS 12. En el documento, se evidencian los avances de la empresa en la adopción de modelos circulares, la integración de la sostenibilidad en sus reportes contables y su contribución al cumplimiento del ODS 12. Finalmente, la discusión y las conclusiones sintetizan los hallazgos, destacando la relevancia de la contabilidad como instrumento clave para la sostenibilidad corporativa, la transparencia y la generación de valor económico, social y ambiental.

1.1. Planteamiento del problema

A partir de la segunda mitad del siglo XX y en las décadas posteriores, las empresas prestaron mayor atención a los efectos que sus actividades económicas generaban en el entorno ambiental por las presiones sociales crecientes (Accinelli, 2013). Un hito que marcó la forma como se concibe la producción fue el informe Meadows de 1972, sobre los efectos del crecimiento de las industrias, el cual planteó la posibilidad de que en el futuro el acceso a las materias primas y la energía sería restringido. La producción industrial es uno de los principales causantes del daño ambiental, debido al elevado consumo de energía y la considerable emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que incrementan el cambio climático, tal como lo mencionan Loayza y Silva (2013) la inadecuada gestión de los desechos y la falta de reaprovechamiento de residuos industriales contribuyen significativamente a diversos problemas ambientales.

En relación con el concepto de sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial han adquirido una mayor relevancia a nivel global en los campos académicos,

políticos y empresariales. Los marcos normativos y estratégicos establecidos por las organizaciones internacionales, los gobiernos y la sociedad en general exigen a las empresas considerar factores ecológicos, comunitarios y administrativos en su gestión. Como respuesta a esta demanda, en el 2015, 193 Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) decidieron establecer un acuerdo universal sobre la necesidad de una economía y un medio ambiente sostenible denominado Agenda 2030, donde se establecen un total de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan guiar esfuerzos globales en distintos aspectos, a nivel internacional, hasta 2030 (Naciones Unidas, 2018).

Dicho compromiso adquirió mayor solidez con la posterior adopción del Acuerdo de París, instrumento internacional orientado a intensificar la acción colectiva frente al cambio climático, integrando este propósito con los principios del desarrollo sostenible y las estrategias dirigidas a la superación de la pobreza (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [UNFCCC], 2015). Es así como 196 países acordaron medidas conjuntas para combatir el cambio climático, reafirmando así la voluntad y el deseo global de una mejora en la calidad de vida a través del desarrollo sostenible.

Naciones Unidas (2018) también explican que los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), fueron aceptados en el año 2000, los cuales se tomaron como un referente para la construcción de los ODS, pues en su momento contribuyeron decisivamente a la reducción de la pobreza extrema y al hambre, favorecieron el acceso a la educación y mejoraron paralelamente las condiciones de vida en distintas partes del mundo.

En esta investigación se aborda el ODS 12 en particular: la adopción de patrones de consumo y producción sostenibles, que promueve un mayor desarrollo de los recursos

naturales y el uso de estrategias para reducir el impacto ambiental a través de la prevención de la producción de residuos, aplicación del reciclado y reutilización de residuos.

Igualmente, dentro de la submetas del ODS 12 se encuentra la meta 12.6, cuyo enfoque se dirige a promover la adopción de prácticas sostenibles por parte de las empresas y a la inclusión sistemática de información en materia de sostenibilidad en sus ciclos de rendición de cuentas.

Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2023) Colombia también asumió la Agenda 2030 y como resultado creó un marco de referencia que integró los ODS en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), siendo efectiva su implementación a través de la creación de la Comisión de Alto Nivel ODS y la aprobación del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3918 de 2018, el cual establece la hoja de ruta para la implementación de los ODS.

Para lograr alcanzar estas metas planteadas, es necesario que las empresas puedan modificar la cadena de valor, incorporando prácticas que integren tanto aspectos económicos como sociales que permitan gestionar de manera responsable los recursos naturales.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Mercosur (2008) la cadena de valor sostenible implica diseñar sistemas empresariales que vinculen la gestión responsable de los recursos naturales con la generación de beneficios económicos tanto para la sociedad como para las organizaciones.

En ese sentido, el gobierno nacional crea la estrategia de economía circular, una iniciativa cuyo objetivo es perfeccionar los sistemas productivos a partir del

aprovechamiento de los insumos y la reducción de desperdicios, lo que incentiva la revalorización por parte de las empresas.

El Gobierno de la República de Colombia (2019) señala que :

La Estrategia Nacional de Economía Circular tiene como finalidad mejorar el desempeño de los sistemas productivos a través del aprovechamiento del valor de los materiales, al tiempo que promueve el desarrollo de esquemas empresariales innovadores sustentados en dinámicas de cooperación y uso compartido (p. 13).

La cual ha sido adoptada por algunas empresas nacionales como parte de sus políticas de responsabilidad social empresarial, por otra parte, la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o corporativa como se conoce, es otra variable determinante para incentivar a las organizaciones a incluir criterios ambientales y sociales en su actividad. La RSE supone un compromiso, consciente y coherente con la sostenibilidad, que exige reconfigurar sus metas en términos económicos, acoplándose a los efectos que las empresas tienen sobre la comunidad y el medio ambiente. Según Andrade y Andrade (2022), la puesta en práctica de las políticas de RSE, espera responder a las necesidades comerciales y tiende a favorecer el enriquecimiento de valor social y ambiental, de este modo es posible el avance en términos de desarrollo equitativo y sostenible.

Sin embargo, Puentes (2016) manifiesta que a pesar de que algunas organizaciones han asumido ciertos aspectos de la economía circular, existen brechas de conocimiento sobre cómo esto aporta valor a las empresas. Este modelo asociado a la RSE propone una modificación de los procesos productivos que introduce ciclos de reutilización de modo que

se minimicen los impactos ambientales, apoyándose en la medición adecuada de los recursos.

Bajo este contexto, la gestión de las nuevas prácticas de sostenibilidad desde la perspectiva contable se perfila como uno de los pilares fundamentales de las buenas prácticas organizacionales, pues a través de la adopción de estándares internacionales se puede conocer la información estratégica necesaria para mantener la estabilidad financiera y la utilización efectiva de los recursos.

A través del registro, análisis de datos económicos y de impacto ambiental-social se pueden evaluar la rentabilidad de estos procesos al igual que las oportunidades para optimizar los costos y los riesgos del negocio. Por lo tanto, es de gran importancia que las organizaciones trabajen en el uso de nuevas herramientas como los informes de sostenibilidad que muestren de forma transparente a los grupos de interés los beneficios económicos, ambientales y sociales que se obtienen a partir de la transición hacia modelos más sostenibles de producción.

Sin embargo, el problema radica en la desconexión existente entre los sistemas contables tradicionales y las nuevas prácticas de optimización de los procesos asociadas a la sostenibilidad. En el caso de Colombia, la mayoría de las empresas operan bajo modelos contables que sólo buscan mejoría económica-financiera a través de la obtención de información contable que en gran medida no es capaz de documentar de manera sistemática el impacto que su actividad genera en el medio ambiente.

La falta de conexión obedece en buena parte a que el profesional de contaduría pública no reconoce que su labor trasciende más allá de lo estrictamente financiero. En la

actualidad, se espera que integre en su gestión criterios de sostenibilidad y sea capaz de evaluar los impactos que las actividades organizacionales generan en su entorno, contribuyendo así a la creación de valor económico, social y ambiental. Además, se desconoce el concepto de doble materialidad asociada a la medición de beneficios ambientales y sociales, así como los estándares internacionales que deben ser abordados por las organizaciones con el fin de realizar una transición a modelos productivos sostenibles.

No obstante, como consecuencia del desarrollo de estas nuevas prácticas medioambientales, algunas empresas han empezado a evidenciar la necesidad de incorporar estrategias como la EC y los reportes integrados para poder medir y reducir el impacto ambiental. Un ejemplo de ello es la empresa Cementos Argos S.A., una multinacional cuya actividad principal es la producción de cemento y concreto, quien se encuentra presente en Colombia y otros países del continente americano.

Conscientes del impacto ambiental generado por su actividad, Cementos Argos S.A., implementó un sistema de gestión ambiental basado en EC mediante el aprovechamiento de subproductos industriales como materia prima o combustible alternativo. De acuerdo con su política de RSE, generan alianzas estratégicas con las autoridades, las empresas y las comunidades, para encontrar soluciones sostenibles. Así mismo, adopta estándares internacionales en sus procesos y asegura la visibilidad de sus prácticas, con el propósito de que las acciones sean transparentes para los grupos de interés (Argos, 2022).

Por tanto, se realiza un análisis de cómo la empresa Cementos Argos S.A. Colombia, al ser un referente de sostenibilidad, ha incorporado la EC y la RSE, conforme al

ODS 12 desde el punto de vista de la contabilidad y bajo el enfoque de la doble materialidad. Se busca conocer qué estándares de sostenibilidad aplica la empresa y de qué manera las organizaciones reportan la información asociada a su desempeño ambiental, social y de gobernanza. En este sentido, el presente trabajo de investigación se orienta a dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo ha contribuido la información contable de Cementos Argos Colombia a la gestión de la responsabilidad social empresarial y la economía circular, en el marco del ODS 12, durante el periodo 2020-2024?*

1.2. Justificación

El presente proyecto de investigación tomará como objeto de estudio los informes y políticas divulgadas por la empresa Cementos Argos S.A, por su relevancia en la evolución de las capacidades económicas en Colombia y su afianzamiento como una de las empresas que producen valor económico en relación con la sociedad y el medio ambiente (Grupo Argos, 2025, pág. 2). Argos lleva más de sesenta años en el mercado, no solo ha logrado contribuir con rentabilidad, confianza y validez entre sus inversionistas, sino que ha creado lazos significativos con las comunidades donde opera a partir de la generación de desarrollo económico y crecimiento sostenible (Argos, 2020). Su expansión internacional, con presencia en veintiún países a nivel internacional a través del Grupo Empresarial Argos, le ha permitido forjar liderazgo a nivel mundial en sostenibilidad y prácticas empresariales responsables.

Desde el ámbito contable, esta investigación adquiere una relevancia significativa, ya que, en el contexto actual, la contabilidad no puede permanecer estática. Al contrario, debe reinventarse y ajustarse a las demandas del nuevo entorno donde deben incluirse

herramientas que midan, gestionen y reporten el impacto medioambiental y social de las organizaciones.

Desde esta perspectiva, los modelos contables tradicionales enfocados únicamente en la contabilización financiera se ven obligados a ampliarse para incluir la medición de indicadores relacionados con la sostenibilidad, dado que el mercado evoluciona constantemente. Como señala Proaño (2018), no se trata ya de conocer utilidades o pérdidas, sino de maximizarlas, adaptarse a las exigencias medioambientales y a las nuevas tendencias de mercado. La globalización ha fomentado que se integren los modelos contables de acuerdo con normativas internacionales, por lo que se requiere una actualización permanente por parte del profesional contable y una mejora de competencias en campos como el análisis y medición de impactos sociales, costos ambientales, auditoría ambiental o gestión de riesgos sostenibles.

En este sentido, es importante analizar los reportes integrados de las empresas que han implementado estrategias de reducción de impacto ambiental, con el fin de obtener un modelo de referencia para otras empresas o que se aporten nuevos conocimientos a la disciplina. Esta indagación permitirá promover la vinculación entre la contabilidad y la sostenibilidad, además de proporcionar herramientas para la toma de decisiones en las empresas a favor de un desarrollo más responsable y equilibrado.

En investigaciones acerca de sostenibilidad ambiental aún existen vacíos de conocimiento acerca de los modelos de economía circular y RSE asociados a la gestión contable, más aún, desde la perspectiva de los ODS principalmente en Colombia, sobre la “Producción y Consumo Responsables”, lo cual es necesario ante el desarrollo acelerado de la producción y el consumo en el país. Es importante reducir la huella ecológica de la

producción por parte de las empresas y fomentar el buen uso de los recursos naturales necesarios en un país, como en el caso de Colombia, donde la biodiversidad es una de las mayores riquezas. Asimismo, al ser reconocida por su entorno natural diverso y sus ecosistemas únicos, resalta aún más la importancia de adoptar modelos sostenibles que protejan los recursos y promuevan el desarrollo.

La empresa Cementos Argos S.A. ha incorporado prácticas sostenibles en su modelo de negocio integrando información Ambiental, Social y de Gobernanza (ASG) en sus informes corporativos, lo cual permite analizar cómo se articula la sostenibilidad dentro de su contabilidad y gestión financiera, en consonancia con los lineamientos del desarrollo sostenible. Desde la perspectiva económica y social, la sostenibilidad no es sólo un criterio ético, sino un aspecto a tener en cuenta para la competitividad empresarial.

De acuerdo con Bradford (2018), la sostenibilidad debe integrarse como un componente estratégico del negocio, en la medida en que las actividades organizacionales dependen del bienestar de las personas, del entorno y del medio ambiente que las sustenta, así pues, empresas como Cementos Argos S.A., que incluye la EC en sus operaciones y replantea el uso de recursos renovables para el desarrollo de la producción con el fin de reducir desperdicios, son fuentes de información relevantes para analizar.

Desde la perspectiva económica, la inserción de la práctica conduce a efectos positivos sobre el empleo, el crecimiento y el desarrollo económico de las naciones, puesto que contribuye a aumentar la demanda de nuevas competencias laborales, a fomentar la innovación en los procesos productivos y a reformular las cadenas de suministros hacia su adecuación a esquemas de producción más sostenibles.

Desde la perspectiva social, la implementación de estos modelos causa efectos positivos sobre la calidad de vida de la población, por cuanto la disminución de los impactos ambientales provocados por las actividades productivas tiende a contribuir a la sostenibilidad y el bienestar de las poblaciones. Ante ello, esta investigación es importante desde múltiples aspectos, pues permite analizar cómo la EC optimiza el uso de recursos e impulsa el desarrollo económico, la innovación empresarial y la responsabilidad ambiental y cómo las empresas pueden generar informes que integren estas prácticas con el fin de tomar decisiones que mejoren la productividad de esta.

La sostenibilidad es un tema de creciente interés internacional desde un ámbito social, económico, ambiental y político; esta actividad de investigación también contribuye a que la disciplina contable sea más visible dentro de las nuevas tendencias globales, destacándose por su aporte a través de la adopción de normas y herramientas para las nuevas necesidades que requiere la sociedad.

En este sentido, también permite analizar el impacto de las empresas que han integrado estrategias de sostenibilidad en sus modelos de negocio, resaltando sus beneficios y aportes al desarrollo sostenible. Asimismo, sirve como referente para futuras investigaciones, al proporcionar un marco de análisis que facilita la comprensión de cómo la contabilidad debe intervenir en los retos ambientales, económicos y sociales.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar la información contable respecto a la economía circular y la responsabilidad social empresarial de la empresa Cementos Argos, bajo la perspectiva del cumplimiento del ODS 12, periodo 2020-2024.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar los principios de la economía circular y la responsabilidad social empresarial adoptados por Cementos Argos, en alineación con los criterios del ODS 12 durante el periodo 2020-2024.
2. Examinar el papel de la contabilidad en la medición y reporte de las prácticas sostenibles de Cementos Argos, considerando su alineación con los estándares de sostenibilidad durante el periodo 2020-2024.
3. Establecer cómo los informes contables y de sostenibilidad de Cementos Argos S.A. contribuyen a la toma de decisiones estratégicas orientadas al cumplimiento del ODS 12 durante el periodo 2020-2024

3.MARCO DE REFERENCIA

La economía circular, se define según Espinoza (2023) como un modelo económico que busca optimizar el uso de los recursos mediante la reducción, la reutilización y el reciclaje de los residuos; este método permite gestionar el uso de los recursos en todos los en los ciclos productivos, pues los residuos de una transformación en un proceso de producción pasan a ser los insumos para otro. Este concepto fue desarrollado inicialmente por Pearce (1990) como una alternativa sostenible a la producción y al consumo, que trata de hacer un uso eficiente de los recursos y de reducir todo impacto en el entorno en ese concepto.

De acuerdo con Prieto et al. (2017), la revolución industrial, la insatisfacción por el incremento de la productividad y calidad de vida son consecuencia de un grado de explotación de los recursos naturales que afecta de forma importante la sostenibilidad de los ecosistemas por los excesos generados. En ese sentido, en la década de los años 60, la aparición de los primeros movimientos de carácter ambientalista contribuyó a que se empezara a tomar conciencia del impacto que las industrias tienen sobre el planeta. Posteriormente, el concepto de desarrollo sostenible, elaborado en el Informe de Brundtland, encuentra casi lo que sería su punto culminante al plantear la necesidad de intervenir en pro de los recursos naturales para las generaciones futuras.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021) la Economía Circular (EC) busca:

"Preservar el valor de los materiales y productos durante el mayor tiempo posible, evitando enviar de regreso a la naturaleza la mayor cantidad de desechos

que sea posible y logrando que estos se reintegren al sistema productivo para su reutilización"(p.12).

Por otra parte, sobre los objetivos de esta práctica, la CEPAL (2021) establece que la EC permite minimizar la producción de residuos, evitando cerrar su ciclo de vida, por tanto, la generación de desechos debe ser reinventada. Estos son reintegrados en forma de recursos al propio sistema productivo. Asimismo, Pimenta (2021) define la EC como un modelo de producción que se basa en prácticas como el reutilizar, reparar, reacondicionar o reciclar materiales y productos existentes, con la intención de extender el ciclo de vida de los productos y de generar valor agregado. Este planteamiento hace referencia a una estrategia que busca un uso más eficaz de los recursos materiales, para minimizar el desperdicio y fomentar la reutilización.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021) la EC además de reducir el impacto ambiental ofrece ventajas económicas al reducir costos de producción y fomentar prácticas responsables en sectores como la manufactura, la generación de energía y la agricultura, la cual debe ser adoptada tanto por los hogares como por las empresas en el marco de la responsabilidad social empresarial

Es así como la ***Responsabilidad Social Empresarial (RSE)***, surge como una respuesta al papel cada vez más activo de las empresas en el desarrollo económico y social, complementa la gestión en la asignación de recursos para el bienestar de la comunidad. A finales del siglo XIX y principios del XX, las empresas llevaban a cabo acciones de apoyo social sin contar con un enfoque conceptual establecido. Con el tiempo, especialmente en la primera mitad del siglo XX, estas iniciativas se volvieron más estructuradas y voluntarias, buscando el bienestar común. De este modo el papel empresarial se tornó más crítico frente

a su impacto en la sociedad y el medio ambiente, lo que llevó al Estado a establecer mecanismos de regulación y control. En la actualidad, la RSE se basa en una colaboración más estrecha entre empresas, el Estado y otros actores sociales, con políticas que fomentan compromisos sostenibles y de largo plazo (Cardona, 2016).

Este concepto ha evolucionado debido a las crecientes demandas de la sociedad civil, que han impulsado políticas globales en temas como el acceso a información sobre las actividades de las empresas relacionadas con la transparencia. Un momento clave en este proceso fue la manifestación de Seattle, que marcó un punto de inflexión en la lucha por derechos sociales, económicos y culturales a nivel mundial. A partir de este evento, tanto gobiernos como empresas comenzaron a considerar más seriamente las demandas ciudadanas, lo que dio lugar a un debate más amplio sobre la RSE y su papel en la sociedad (CEPAL, 2002). En este sentido, López (2021) sostiene que la RSE debe basarse principalmente en los valores éticos de la empresa, complementándose con políticas, prácticas y programas tanto institucionales como sociales para garantizar su efectividad.

En ese sentido, el concepto de RSE de acuerdo con Cajiga (2013) la responsabilidad empresarial se fundamenta en el compromiso de las organizaciones con el logro de sus objetivos, incorporando de forma integral las dimensiones económica, social y ambiental, y actuando con valores éticos, respeto por las personas, la comunidad y el entorno, desde esta perspectiva, la RSE busca el beneficio empresarial y se alinea con los principios del desarrollo sostenible.

Ahora bien, para profundizar sobre *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*, según Aguado et al. (2009) el desarrollo sostenible surgió en el debate económico de los años setenta, cuando se empezó a cuestionar el crecimiento económico ilimitado debido a

los impactos ambientales y la escasez de recursos naturales. A partir de este contexto, se consolidaron dos enfoques principales, por un lado, la economía ambiental, que busca incorporar el capital natural en los modelos económicos a través de mecanismos de mercado, con el propósito de optimizar su uso y mitigar los efectos negativos de la actividad productiva. Por otro lado, la economía ecológica, que enfatiza los límites físicos del planeta y propone un modelo en estado estacionario, basado en la minimización del uso de materiales y energía. Ambos enfoques han sido fundamentales en la evolución del concepto de desarrollo sostenible, permitiendo integrarlo en dimensiones ecológicas, económicas y sociales.

En este contexto, el inicio del siglo XXI marcó un punto de inflexión en la búsqueda del desarrollo sostenible, dado que los esfuerzos previos no habían logrado avances significativos (Sánchez, 2022). Como respuesta a esta situación, las Naciones Unidas impulsaron una serie de eventos de alto nivel para fortalecer el compromiso global con la sostenibilidad. Entre ellos, se destaca la Cumbre del Milenio en el año 2000, donde se aprobó la Declaración del Milenio y se reafirmó la necesidad de adoptar medidas concretas para alcanzar un desarrollo equitativo y ambientalmente responsable. Posteriormente, en 2001 se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los cuales definieron metas e indicadores específicos con el fin de orientar el progreso hacia un modelo más sostenible en un plazo de quince años.

De acuerdo con estos esfuerzos, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 2015, promulgó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un conjunto de objetivos internacionales para dar respuesta a los problemas económicos, sociales y ambientales más apremiantes a nivel internacional. Los cuales pretenden buscar un desarrollo inclusivo y

justo que permita el bienestar de la población presente y la de las futuras generaciones a partir de un enfoque global que apoye iniciativas para la erradicación de la pobreza, la disminución de las desigualdades y la protección del medio ambiente (ONU, 2015).

Bajo esta perspectiva, la Agenda 2030 aprobada en el mismo año por la Asamblea General de la ONU, constituye un marco estratégico orientado a la transformación sostenible de la sociedad en sus tres dimensiones. A través de los 17 ODS, esta agenda busca erradicar la pobreza, reducir las desigualdades y fomentar un crecimiento equilibrado, para que el progreso económico se desarrolle en armonía con la sostenibilidad ambiental. Asimismo, la Agenda 2030 se configura como una herramienta de planificación y monitoreo que permite que los países diseñen e implementen políticas públicas alineadas con un desarrollo sostenible y equitativo. (ONU, 2015).

Enmarcado en este contexto, el ODS número 12 implica establecer que el consumo y la producción sean sostenibles, este apunta hacia la necesidad de utilizar los recursos de forma eficiente, disminuir la degradación ambiental y favorecer el desarrollo de infraestructuras sostenibles. Para su consecución, se requiere la colaboración coordinada de diferentes agentes tales como empresas, consumidores y los formuladores de políticas públicas, debido a que todos tienen un papel relevante en la mejora del uso de los materiales y la reducción del impacto ambiental. (ONU, 2015).

Respecto a Colombia, el Estado adoptó los objetivos en 2018 para avanzar hacia el logro de este. De sus estrategias principales se destacan las de promover el uso eficiente de los recursos naturales, la reducción del desperdicio de alimentos, la gestión consciente de residuos y de productos químicos. El Estado también ha promovido la adopción de prácticas empresariales sostenibles, el fortalecimiento de capacidades tecnológicas para el

desarrollo y la promoción de estilos de vida que no afecten el medioambiente. Ante ello, ha desarrollado iniciativas que buscan la promoción de la contratación pública sostenible y la eliminación de distorsiones de mercado que incentiven el consumo excesivo, de manera que se pueda construir una economía más equitativa (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018).

De esta manera, las empresas buscan que todas las acciones que se alinean con procesos relacionados con la sostenibilidad estén reflejadas en sus procesos, informes y estrategias, asegurando transparencia, rendición de cuentas y visibilidad de su gestión sostenible. Para ello, se debe abordar la *contabilidad en relación con la sostenibilidad*, pues según Muñoz y Enciso (2020) la contabilidad en su enfoque tradicional mide los recursos solo desde una perspectiva monetaria, limitándose a representar su capacidad para generar utilidades. Esto implica que, ante actividades como la extracción y explotación de la naturaleza, la contabilidad convencional no refleja adecuadamente los impactos ambientales y sociales asociados.

Por otro lado, según Rodríguez y Morales (2019) la contabilidad constituye un método técnico que opera de forma sistemática y estructurada en la recopilación y análisis de información económica, con el propósito de generar datos relevantes para la toma de decisiones. En este sentido, la contabilidad debe evolucionar hacia un modelo más integral que incorpore indicadores de sostenibilidad, permitiendo a las empresas evaluar y gestionar su desempeño ambiental de manera más efectiva. Martínez y Sánchez (2019) indican que la contabilidad ambiental se presenta como un mecanismo fundamental para que las organizaciones lleven a cabo el registro, la medición y la comunicación del impacto de las actividades desarrolladas por las organizaciones en el entorno. Ante las presiones

socioculturales, las empresas están obligadas a evidenciar que tienen un compromiso con la sostenibilidad, y la contabilidad ambiental les permite evidenciar a sus grupos de interés sus acciones y sus resultados en términos de responsabilidad ecológica.

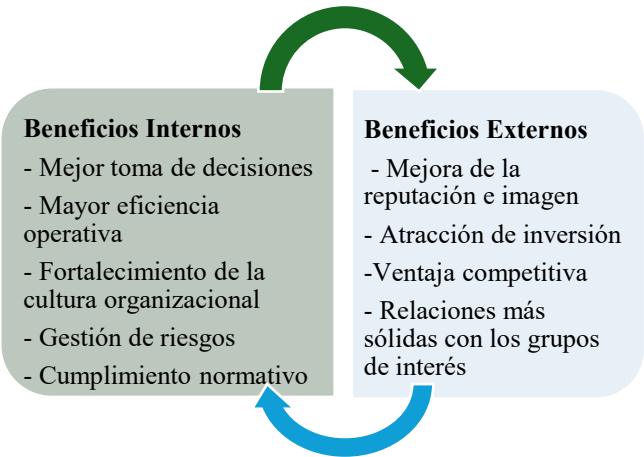
Dentro de este contexto, *los reportes de sostenibilidad* han emergido, como un instrumento para que las organizaciones puedan comunicar de manera transparente su desempeño en aspectos Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG), cuyo propósito principal es informar a los grupos de interés: accionistas, clientes, empleados, reguladores, comunidad, cómo la organización gestiona su impacto en la sociedad y el medio ambiente, y qué acciones está tomando para operar de manera más sostenible (GRI, 2024).

La información no financiera asociada a la sostenibilidad permitirá que la empresa pueda realizar un seguimiento y una valoración sistemática del impacto que genera mediante su acción en todas y cada una de las dimensiones en que desarrolla su actividad económica, social y medioambiental. Al mismo tiempo, le permitirá una toma de decisiones estratégicas apoyadas en evidencia, aumentar la transparencia de su acción frente a los grupos de interés, mejorar la reputación de la empresa y garantizar el cumplimiento de los estándares y de los objetivos exigidos, como los ODS (Bejarano et al., 2016).

La figura 1 muestra los principales beneficios que una organización obtiene al elaborar reportes de sostenibilidad, tanto dentro de la empresa (beneficios internos) como en su relación con el entorno y los grupos de interés (beneficios externos). Lo que demuestra que estos favorecen una gestión integral que promueve la sostenibilidad a largo plazo, contribuyen a la generación de valor compartido para la organización y su grupo de interés

Figura 1.

Beneficios de los reportes de sostenibilidad para la entidad



Fuente: Elaboración propia con base en Bejarano et al. (2016).

Por esta razón, es indispensable conocer que existen *estándares internacionales* que establecen un marco común que permite a las organizaciones reportar de manera transparente y consistente su desempeño ASG. Estos estándares facilitan la comparabilidad entre empresas y sectores, mejoran la calidad de la información divulgada, responden a la creciente demanda de inversores y otros grupos de interés por datos confiables y relevantes. Además, la alineación con estos marcos internacionales contribuye a fortalecer la credibilidad del reporte, a cumplir con regulaciones globales y a integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la estrategia corporativa (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI], 2022).

Cuadro 1.

Principales estándares en materia de sostenibilidad

Estándar	Descripción	Enfoque principal
Global Reporting Initiative (GRI)	Marco más usado a nivel mundial para reportar impactos económicos, ambientales y sociales. Promueve la transparencia y comparabilidad.	Sostenibilidad amplia (económica, ambiental y social)

<i>Sustainability Accounting Standards Board (SASB)</i>	Estándar enfocado en información financiera material para inversionistas.	Información financiera relevante para inversionistas
Integrated Reporting Framework (IR)	Integra información financiera y no financiera para mostrar cómo la organización crea valor en el tiempo.	Reporte integrado de desempeño financiero y sostenibilidad
Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)	Recomendaciones para reportar riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático.	Información climática y riesgos financieros asociados
<i>CDP (antes Carbon Disclosure Project)</i>	Sistema de reporte enfocado en la divulgación de impactos ambientales, especialmente emisiones de carbono.	Impactos ambientales, cambio climático y recursos naturales
ISO 26000	Guía internacional para la responsabilidad social empresarial, no es un estándar de reporte, pero orienta prácticas responsables.	Responsabilidad social y buenas prácticas

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 1 presenta los principales estándares internacionales que guían la elaboración de reportes de sostenibilidad. Cada estándar tiene un enfoque particular basado en la transparencia, aspectos económicos, sociales, ambientales y la divulgación específica de riesgos financieros relacionados con el cambio climático. Estos estándares permiten a las organizaciones seleccionar y combinar aquellos que mejor se ajusten a sus objetivos, necesidades de reporte y grupos de interés.

Cabe resaltar que, en un contexto reciente, el *International Sustainability Standards Board (ISSB)* unificó diversos marcos de reporte en materia de sostenibilidad, entre ellos el *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)*, en un marco normativo único de alcance global, materializado en las normas NIIF S1 y NIIF S2. Dichos estándares fueron oficialmente emitidos en junio de 2023 por el Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB), el cual entró en vigor a nivel internacional a partir del 1 de enero de 2024. No obstante, aunque no son obligatorias en este momento en Colombia, las

empresas pueden adoptarlas de manera anticipada, ya que se considera una buena práctica frente a los estándares globales de sostenibilidad.

La NIIF S1 establece las guías generales que deben aplicar las entidades para dar cuenta de la información que es importante para la toma de decisiones de los inversores y otros usuarios de la información financiera de propósito general relacionada con los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad, en cuanto a la NIIF S2, esta establece las condiciones de presentación que hay que cumplir para dar reportar la información asociada a los riesgos y oportunidades del cambio climático y por lo tanto, incorporar requerimientos de presentación intersectorial y sectorial, ambas normas constituyen, el marco requerido para el cumplimiento de las normas internacionales de información relacionada con la sostenibilidad (Fundación de Normas Internacionales de Información Financiera [IFRSF], 2023).

La NIIF S1 manifiesta que la sostenibilidad no es un aspecto ajeno a la contabilidad financiera, sino que está vinculado con la viabilidad económica de la empresa y establece lo siguiente

(...) la capacidad de la empresa para generar flujos de efectivo a corto, medio y largo plazo está intrínsecamente conectada con las interacciones entre la empresa, sus partes interesadas, la sociedad, la economía y el medioambiente natural a lo largo de la cadena de valor de la empresa” (IFRS Foundation, 2023).

Lo que significa que es deber de las organizaciones informar sobre los riesgos y las oportunidades vinculados a la sostenibilidad cuando tengan implicaciones sobre el acceso a financiación o sobre el costo del capital.

En este sentido, la escasez de los recursos naturales, el deterioro de las relaciones con las comunidades o la constitución de regulaciones medioambientales pueden traducirse en implicaciones financieras. Por consiguiente, la norma promueve un enfoque integrado de la manera en la que las empresas llevan a cabo las actividades y la sostenibilidad, pues no es una cuestión de tipo ético o reputacional, sino que forma parte de la gestión del riesgo financiero y de la toma de decisiones. El cuadro 2 contiene el resumen de los principales elementos que aborda la NIIF S1 para la divulgación de la información financiera relativa a la sostenibilidad.

Cuadro 2.

Requisitos generales de la NIIF S1 para la revelación de la información de sostenibilidad.

Categoría	Elemento	Descripción
Objetivo	Riesgos y oportunidades	Revelar lo que afecte flujos, financiación o costo de capital.
Materialidad	Información relevante	Incluir solo lo que influya en decisiones de los usuarios.
Presentación	Claridad e integridad	La información debe ser completa, neutral y precisa.
Gobernanza	Supervisión de sostenibilidad	Cómo órganos y gerencia gestionan riesgos y oportunidades.
Estrategia	Respuesta a riesgos	Cómo la estrategia se adapta a sostenibilidad.
Gestión del riesgo	Procesos internos	Métodos para identificar y controlar riesgos sostenibles.
Métricas y objetivos	Indicadores	Medir desempeño y avance hacia objetivos.
Horizonte temporal	Plazos definidos	Conectar corto, medio y largo plazo con la planificación.
Cadena de valor	Dependencias	Considerar impactos a lo largo de toda la cadena.
Fuentes de guía	Estándares alternos	Usar SASB, GRI u otros si no hay norma específica.
Frecuencia y ubicación	Reporte anual	Incluir junto con estados financieros o informes integrados.
Cumplimiento	Total, obligatorio	Solo declarar cumplimiento si se sigue toda la norma.
Juicios e incertidumbres	Supuestos y estimaciones	Informar decisiones importantes y posibles variaciones.
Errores y correcciones	Rectificación necesaria	Corregir errores materiales

Fuente: Elaboración propia con información de la NIIF S1 (IFRS Foundation, 2023).

De manera complementaria, la NIIF S2 tiene como finalidad exigir a las entidades la divulgación de información pertinente sobre los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático, de tal forma que dicha información resulte relevante para los principales usuarios de los informes financieros de propósito general en el proceso de toma de decisiones relacionadas con la asignación de recursos a la organización (IFRS Foundation, 2023).

La NIIF S2 establece un conjunto de disposiciones concretas para que puedan ser reportados los riesgos físicos y de transición originados por el cambio climático y las oportunidades que se deriven de este contexto. La finalidad de la norma es que los usuarios de los informes financieros cuenten con información útil y consistente para evaluar de qué forma puede influir el clima en la evolución económica de una entidad. Reafirma la importancia de que el clima no sea considerado únicamente un factor medioambiental sino, también, un factor estratégico y financiero que puede impactar en los flujos de caja, en el acceso a la financiación y en el costo de capital. Por tanto, las organizaciones se ven obligadas a integrar la variable climática en su planificación financiera y en su toma de decisiones, bajo un enfoque prospectivo a corto, medio y largo plazo.

La aplicación de estas normas es un avance tangible en dirección a una economía más sostenible, dado que influye en el aumento de la responsabilidad de las empresas relativa a los desafíos ambientales. Sin embargo, la Superintendencia Financiera de Colombia, mediante el Concepto 2023076172-001, del 10 de octubre de 2023, aclaró que mientras no se surta el proceso de normalización técnica de las NIIF S1 y S2 en el país, los emisores de valores deben continuar revelando la información ambiental, social y climática en atención a las normas internacionales que se encuentren vigentes, en especial aquellas

que se corresponden a las establecidas por el TCFD (*Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*) y por las métricas del SASB (*Sustainability Accounting Standards Board*).

Todos estos estándares y conceptos están diseñados para abordar el enfoque de **dobles materialidad**, que considera tanto el impacto de la empresa en el entorno social y ambiental como la influencia de factores externos en su desempeño financiero. La doble materialidad es un proceso que ayuda a las organizaciones a identificar los aspectos más relevantes que necesitan ser alineados estratégicamente, gestionados, monitoreados y reportados. Este concepto se basa en dos dimensiones principales: la materialidad financiera y la de impacto, que conforman lo que se conoce como "dobles materialidad" (ANDI, 2022).

Cuadro 3.

Comparación entre materialidad financiera y materialidad de impacto

Aspecto	Materialidad Financiera	Materialidad de Impacto
Enfoque principal	Condición financiera, rendimiento operativo y perfil de riesgo de la empresa	Impactos de la empresa sobre el medio ambiente y la sociedad
Objetivo	Mejorar la toma de decisiones económicas	Evaluar contribuciones positivas y negativas al desarrollo sostenible
Relación con la sostenibilidad	Se considera si los factores externos pueden afectar el desempeño financiero	Se analiza cómo la actividad empresarial afecta el entorno social y ambiental
Guías y estándares asociados	SASB, NIIF	GRI
Vínculo con la doble materialidad	Los impactos externos pueden volverse financieramente materiales	Los impactos empresariales son materiales para la sostenibilidad, independientemente del impacto financiero

Fuente: Elaboración propia con base (ANDI, 2022).

La doble materialidad se ha consolidado como un componente fundamental en la transformación de los informes corporativos, al permitir que las empresas analicen y

comuniquen tanto los efectos financieros asociados a temas de sostenibilidad como los impactos relevantes que generan sobre el entorno social y ambiental. Este enfoque incrementa la transparencia, la calidad de las decisiones y favorece una mayor alineación del sector empresarial con los objetivos del desarrollo sostenible (GRI, 2025). En el cuadro 3, se pueden observar los dos conceptos a los que se refiere la doble materialidad, así como la implementación de marcos como los Estándares GRI y los SASB que se pueden asociar a cada impacto que genera la actividad empresarial.

En virtud de la necesidad de hacer visible esta doble materialidad, aparece un nuevo enfoque de la información que presentan los estados financieros tradicionales, a partir del *estado de valor agregado a la sociedad*. Este nuevo enfoque, además de ofrecer resultados económicos de la empresa, permite presentar los impactos sociales y ambientales de las actividades que se han realizado, con una visión más enriquecida del proceso de creación de valor y en su aporte al desarrollo sostenible.

Este enfoque resulta de considerable aplicabilidad, ya que ofrece información estratégica que es útil para la toma de decisiones y permite conocer en qué medida la empresa ha hecho una contribución positiva al desarrollo sostenible y al bienestar social de la población. Perissé (2018) indica que la valoración de las actividades económicas no debe quedar reducida al ámbito financiero; debe incluir también los efectos sociales y medioambientales, así como la efectiva rendición de cuentas y la transparencia frente a los grupos de interés.

El Estado de Valor Agregado a la Sociedad (VAS) tiene la finalidad principal de mostrar cuál es la importancia relativa de las externalidades positivas o negativas generadas

por la empresa, es decir, qué impactos económicos, sociales y ambientales se generan a partir de las actividades de la empresa (Grupo Argos, 2019).

Las **externalidades** son efectos secundarios que derivan de la acción de ciertos individuos o empresas que perjudican o benefician a los demás, y que los mercados no tienen en cuenta; pueden ser externalidades negativas, ya que implican o generan costos a la sociedad, o pueden ser externalidades positivas, es decir, implican o generan beneficios sociales (Ríos, 2020).

Mediante este nuevo estado financiero, las empresas deberán detectar e informar las externalidades causadas por sus operaciones, con el fin de visibilizar tanto aquellas externalidades negativas como positivas generadas en la sociedad y el medio ambiente. Se consigue así que los **grupos de interés** o *stakeholders*, que son personas y/organizaciones que tienen algún tipo de interacción con la entidad (Función Pública, 2025) tengan una mejor concepción del valor real que la empresa crea o destruye en su entorno.

Es así como el Valor agregado a la sociedad se calcula en función de:

$$VAS = (Beneficios Directos) + (Externalidades Positivas) - (Externalidades Negativas)$$

En el cuadro 4 se incluyen los factores necesarios a considerar para poder calcular el VAS, las externalidades positivas y negativas asociadas al impacto social y medioambiental.

Cuadro 4.

Componentes del Estado de Valor agregado a la sociedad

Externalidad	Concepto	Significado
+	Beneficio retenido	Parte de las utilidades que se reinvierte en la empresa para financiar crecimiento, innovación o reservas.

+	Salarios y beneficios	Remuneraciones, prestaciones y otros beneficios entregados a los empleados, contribuyendo a su bienestar.
+	Impuestos	Aportes al gobierno que financian servicios públicos y desarrollo social.
+	Intereses y dividendos	Distribución de utilidades a los accionistas como retorno sobre su inversión.
+	Desarrollo del talento	Recursos destinados a capacitación y desarrollo profesional del personal.
+	Inversiones en la comunidad	Recursos dirigidos a programas sociales o comunitarios como educación, salud e infraestructura.
+	Materiales y combustibles alternativos	Uso de recursos sostenibles como energías limpias o materiales reciclables; externalidad positiva.
-	Seguridad y salud en el trabajo	Gastos en prevención de riesgos laborales y bienestar del personal; puede reflejar externalidades negativas.
-	Emisiones GEI	Emisiones de gases de efecto invernadero, externalidad negativa que impacta el medio ambiente.
-	Otras emisiones	Impacto ambiental adicional, como contaminación del aire, suelo o ruido.
-	Agua	Consumo o contaminación del recurso hídrico, afectando la disponibilidad y calidad del agua.
-	Biodiversidad	Pérdida de biodiversidad por operaciones de la empresa.
=	Valor neto a la sociedad	Resultado final que indica el valor neto aportado a la sociedad, considerando beneficios y externalidades.

Fuente: Elaborado con base a datos de (Grupo Argos, 2019).

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

Para alcanzar los objetivos propuestos en esta investigación se utilizó un enfoque mixto, modalidad que combina el análisis de datos cuantitativos y cualitativos. De acuerdo con Pole (2008) las metodologías mixtas son las que permiten abordar cuestiones desde diferentes paradigmas, puesto que se puede hacer uso de un enfoque inductivo y uno deductivo para alcanzar conclusiones más completas. Este estudio se centra en el modelo de investigación descriptiva y/o documental, el cual gira en torno a fuentes secundarias tales como reportes financieros, informes sobre sostenibilidad, normativas contables, ambientales y la documentación científica que aborda el tema objeto de estudio.

4.2. Fuentes de Información

Desde el enfoque cuantitativo, se analizaron los datos financieros y ambientales extraídos de los reportes integrados de Argos, los cuales están disponibles para la consulta pública. Desde el enfoque cualitativo, se realizó un análisis de contenido de normativas tanto nacionales como las de interés internacional, estrategias empresariales y estudios previos que contextualizan cómo se implementan y se miden las metas relacionadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con respecto a la contabilidad y sostenibilidad.

En primer momento, para identificar los principios de la EC y la RSE adoptados por Cementos Argos S.A, Colombia, en alineación con los criterios del ODS 12, se realizó revisión documental a través de informes de sostenibilidad y estados financieros de Argos, normativas y políticas de la empresa relacionadas con la economía circular y RSE.

Para analizar el papel de la contabilidad en la medición, reporte y control de las prácticas sostenibles de Cementos Argos S.A, se realizó un análisis comparativo de los estándares internacionales más relevantes que aplica la entidad. Este estudio permitió identificar si dentro de sus indicadores, existe el criterio de medir el impacto ambiental y social de sus operaciones, tomando como referencia los estados financieros, reportes de sostenibilidad y políticas contables implementadas.

Adicionalmente, se evaluó cómo estos informes influyen en la toma de decisiones estratégicas para la integración de la doble materialidad. Esto facilitó la comprensión de las estrategias adoptadas por la empresa en la planificación y asignación de recursos para proyectos enfocados en sostenibilidad, así como su alineación con estándares y normativas ambientales.

5. RESULTADOS

Los resultados fueron obtenidos a partir de una revisión documental de 40 fuentes, que incluyen artículos de investigación académica, tesis universitarias, informes gubernamentales e internacionales y normatividad, así como reportes oficiales de la empresa Cementos Argos S.A., los cuales se presentan en los siguientes tres capítulos. Estas fuentes fueron seleccionadas de diversas bases de datos especializadas como *Dialnet*, *Scopus*, *Google Scholar*, *Redalyc* *SciELO* y repositorios institucionales. Los criterios de exclusión utilizados fueron el tiempo (fuentes de más de 5 años) y las variables (fuentes que no abordaran las variables del estudio, contabilidad ambiental, economía circular, responsabilidad social empresarial, ODS, sostenibilidad, reportes integrados, doble materialidad). El análisis permitió identificar patrones, avances y desafíos en la gestión sostenible comparados con los de la organización durante el periodo 2020-2024.

5.1. Construyendo sostenibilidad: Principios de responsabilidad social empresarial y economía circular en Cementos Argos.

Entre los años 2020 y 2024, Argos Colombia ha llevado a cabo un proceso de gestión con compromiso con la sostenibilidad, incorporando en su modelo de negocio los principios de la EC y la RSE. Estas prácticas dan cumplimiento directo a las pautas del ODS 12: Producción y Consumo Responsables de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, el cual buscará cambiar los modelos productivos considerando esquemas más eficientes, sostenibles e inclusivos.

Es así como el primer capítulo de esta investigación responde al objetivo específico 1, pues identifica en Cementos Argos los principios de la economía circular y la responsabilidad social empresarial adoptados por Cementos Argos, en alineación con los

criterios del ODS 12 durante el periodo 2020-2024, analiza para tal efecto las principales acciones y lineamientos que la fundamentan, con las prácticas medioambientales y la responsabilidad ante los grupos de interés.

5.1.1. Responsabilidad social empresarial: un pilar en la construcción del desarrollo sostenible.

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) genera un gran impacto no sólo en lo económico, sino también en lo social y ambiental en el entorno en el que se desenvuelven las organizaciones. De acuerdo con Murrieta, López y Báez (2023) las empresas tienen el compromiso de ser socialmente responsables; esto va en concordancia con sus ingresos: a mayores ventas, mayor es el impacto social, y sobre todo ambiental.

Bajo estas condiciones, la contabilidad ambiental se presenta como un elemento importante para la producción y la comunicación de información objetiva y fiable sobre cada una de las prácticas en materia de responsabilidad social empresarial, de cara a los diferentes grupos de interés, en los que se incluyen clientes, trabajadores, proveedores, accionistas y la sociedad en general. Ante la importancia de esta apropiación, la contabilidad ambiental se convierte en una ventana de oportunidad para que la organización o entidad permanezca en el mercado y sea legítimamente aprobada.

En este sentido, considerando que la responsabilidad social empresarial se concibe como el compromiso asumido por las organizaciones en favor del bienestar del entorno social en el que operan (Caravedo et al., 1998), la empresa Cementos Argos S. A. se enmarca en esta perspectiva al orientar su gestión hacia prácticas alineadas con dicho compromiso, pues fundamenta las prácticas de RSE a partir del concepto de desarrollo sostenible, el mismo que se entiende desde sus tres dimensiones, económica, social y

ambiental. A partir de este enfoque, la empresa desarrolló una estrategia de sostenibilidad basada en la forma de relacionarse con los diferentes grupos de interés, que busca un equilibrio en la generación de valor económico, el compromiso con el bienestar social y la conservación del medio ambiente a través de cuatro pilares, como se evidencia en la siguiente figura.

Figura 2.

Pilares de sostenibilidad de Cementos Argos S.A.



Fuente: Argos (s,f)

El primer pilar concentra sus esfuerzos en fortalecer las relaciones con los grupos de interés para impulsar un diálogo continuo y transparente, con el fin de cumplir con los objetivos de forma conjunta, el segundo pilar hace referencia al uso consciente y responsable que se hace de los recursos naturales. En Argos, la sostenibilidad nace de una buena gestión ambiental, por lo que actualmente trabaja en el cierre de ciclos productivos y la minimización de impactos sobre el entorno.

En el tercer pilar, se establece que las decisiones deben tomarse desde un punto de vista de la excelencia, poniendo en marcha proyectos innovadores que contribuyan a la creación de infraestructura que genere alto valor social y ambiental. El último pilar promueve el liderazgo y la participación de los grupos de interés como agentes del cambio.

Para Argos, es muy importante el conocer y comprender los grupos de interés de la organización, ya que su correcta gestión es el factor determinante del éxito o el fracaso de las estrategias empresariales, el establecer realmente sus requerimientos, expectativas e influencias en las relaciones es buscar el construir lazos de relación entre los grupos de interés y la empresa desde el diálogo, la confianza y la corresponsabilidad; en este ámbito las prácticas de la RSE cobran sentido desde los componentes económico, social, ambiental y de gobierno de forma que propician condiciones de desarrollo equilibrado y de gestión orientados al bienestar colectivo y al fortalecimiento institucional.

Cuadro 5.

Identificación de grupos de interés en el marco de la RSE

Grupo de interés	Definición	Relación con la RSE
Clientes	Personas o entidades que adquieren productos	Se promueve la entrega de productos responsables, la transparencia en la información y la mejora continua de la experiencia del cliente.
Colaboradores	Trabajadores de la organización.	Se impulsan condiciones laborales dignas, inclusión, desarrollo profesional.
Proveedores	Personas o empresas que suministran bienes o servicios.	A través de la RSE se promueve una cadena de suministro ética, transparente y alineada con estándares sociales, ambientales y laborales.
Comunidades	Grupos sociales en el entorno de operación de la empresa.	Se busca generar valor social, fortalecer el tejido comunitario, respetar los derechos humanos y contribuir al desarrollo sostenible local.
Inversionistas y accionistas	Personas o entidades que invierten capital en la empresa.	Se busca garantizar prácticas de gobierno corporativo responsables, información clara y una gestión orientada al valor a largo plazo.
Medios de comunicación	Canales de difusión y actores de opinión pública.	Fomenta la transparencia, la rendición de cuentas y una comunicación ética sobre la gestión empresarial.

Asociaciones y agremiaciones	Gremios o espacios colectivos del sector.	Se promueve la colaboración interinstitucional para la generación de estándares comunes y el impulso de prácticas sostenibles en el sector.
Autoridades	Entidades estatales y organismos reguladores.	Implica cumplir la normativa, colaborar con el desarrollo regional y fortalecer relaciones públicas responsables.

Fuente: Adaptado de Cementos Argos (2023).

En el cuadro 5 se ilustran los grupos de interés de la empresa, los cuales son los principales actores relacionados con el desarrollo sostenible del negocio, la RSE se estructura como una estrategia horizontal que guía la gestión de la empresa hacia el bienestar del colaborador, la satisfacción del cliente, el desarrollo de la comunidad y la construcción de alianzas responsables con los proveedores. También aporta un cumplimiento normativo y ético hacia la Administración, el cumplimiento a los inversores, la comunicación a partir de un diálogo con asociaciones gremiales y medios de comunicación para dar a conocer una imagen coherente con los valores corporativos.

Esta estructura está vinculada directamente al componente social que la empresa toma en consideración tanto a las personas que componen el equipo de colaboradores como a las comunidades. En lo relativo a la seguridad y la salud en el trabajo, Cementos Argos S.A., manifiesta una cultura preventiva y de autocuidado en búsqueda de las metas que minimicen los accidentes y enfermedades laborales, por medio de la excelencia operacional, el liderazgo participativo y el desarrollo de competencias. Por otro lado, el pilar de relación con las comunidades avala que estas son agentes activas en el desarrollo social de los territorios en los que opera. La compañía contribuye a la construcción de relaciones de confianza, se compromete con el respeto a los derechos humanos y actúa de forma responsable frente a los riesgos sociales que no son ajenos a su actividad.

En cuanto a la gestión del talento e inclusión, Argos reconoce este aspecto de su equipo humano como un activo estratégico. El propósito es crear un entorno laboral que promueva el desarrollo profesional y la retención del talento, que incluye políticas inclusivas y acciones para impulsar una cultura organizacional equitativa y alineada con los valores de sostenibilidad.

De esta manera, la estrategia de sostenibilidad implementada por Cementos Argos S.A., se convierte en un eje transversal de su modelo corporativo y en un factor determinante para su posicionamiento tanto a nivel nacional como en mercados internacionales. Tal como lo señalan Mejía y Bom (2019) la RSE, cuando está alineada con la estrategia organizacional, permite a las empresas consolidar su presencia global al responder de manera ética y eficiente a las exigencias del entorno. Esto se refleja en la manera como Cementos Argos articula sus principios éticos con sus políticas de responsabilidad social, lo que favorece la competitividad, reputación y apertura comercial.

5.1.2. Innovaciones, prácticas y retos asociados a la economía circular.

En el actual contexto global en el que la crisis climática y la reducción de los recursos naturales hacen necesario un cambio urgente de los modelos de producción, el planteamiento de la estrategia de sostenibilidad planteada en Cementos Argos, el eje ambiental orienta a la mitigación de los efectos que su actividad productiva puede llegar a causar sobre el entorno. En este sentido, la economía circular es definida como una de las principales alternativas que propician el avance hacia el desarrollo sostenible puesto que promueve la conservación del valor de los recursos durante el máximo tiempo de su vida útil, así como la reducción de los efectos que se generan por la producción de residuos.

Además de cerrar los ciclos de producción a partir de la regeneración, reutilización, reciclaje y valorización.

Conforme a lo expuesto por Buriticá et al. (2022) la industria cementera constituye una de las principales fuentes emisoras de dióxido de carbono en el sector de la construcción, puesto que alrededor del 65 % de esas emisiones se producen cuando se calienta carbonato de calcio más el 35 % restante que se produce por el consumo de la energía térmica necesaria en la producción de esta.

Se estima además que la producción de una tonelada de clinker un insumo para la producción del cemento, puede generar hasta 510 kg de CO₂, y en general, la fabricación de una tonelada de cemento puede emitir entre 800 y 850 kg de CO₂, si se considera también los insumos complementarios como los agregados y aditivos utilizados en el concreto.

Tabla 1.
Producción de Cemento y Concreto Argos - Colombia (2020–2024).

Año	Cemento (millones t)	Concreto (millones m ³)	variación	
2020	4	2	-	-
2021	5	2,4	25%	20%
2022	6	2,7	20%	13%
2023	5,8	2,5	-3%	-7%
2024	5,4	2,4	-7%	-4%

Fuente: Elaboración con base a datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos Colombia (2020-2024).

En la Tabla 1 se presenta la producción de cemento y concreto de Cementos Argos en Colombia entre 2020 y 2024. De acuerdo con la afirmación de Buriticá et al (2022) se puede estimar que, con un total de toneladas de cemento producidas durante los cinco años de 31.2 millones, las emisiones totales de CO₂ asociadas a esta producción podrían oscilar

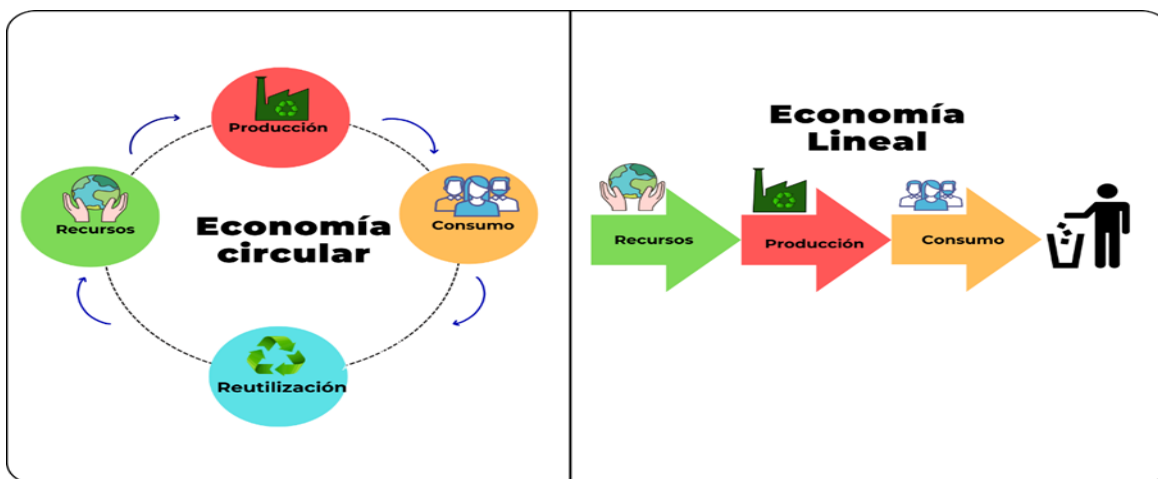
entre 24.960 y 26.520 kilotoneladas (kt) de CO₂ en todo el período de tiempo, aun sin considerar otros factores como el uso de agregados y aditivos en el concreto.

La magnitud del impacto medioambiental de la actividad de la industria cementera es tan notable que surge la necesidad de potenciar prácticas más sostenibles en ella, en ese sentido, la economía circular se presenta como un nuevo modelo económico que alarga el valor de productos, materiales y recursos en el tiempo y a la vez, disminuye la generación de residuos, reincorporando los recursos a un ciclo productivo. A diferencia del modelo lineal de “extraer, producir, consumir y tirar,” la economía circular tiene como objetivo establecer un sistema regenerativo basado en la consideración de los residuos como recursos. De acuerdo con ONU (2021) un modelo de economía circular disminuye la presión sobre el medio ambiente, mejora la seguridad del suministro de materias primas y promueve la innovación, así como el crecimiento económico sostenible y la creación de empleo.

Este modelo de economía circular es un elemento importante para lograr cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 (ODS 12), ya que se dedica a la promoción de patrones de consumo y producción sostenibles. La economía circular fomenta el uso eficiente de los recursos, lo que conlleva a que sea posible la disminución del impacto ambiental de las actividades productivas. Al optimizar el ciclo de vida de los productos y materiales, este modelo beneficia a las empresas a la vez que impacta de forma positiva el medio ambiente y la sociedad por la mayor responsabilidad que supone la gestión de los recursos. La figura 3 muestra los principios de estos dos modelos.

Figura 3.

Modelo de economía circular vs lineal



Fuente. Elaboración propia.

Los principios de la economía circular, como lo estipulan los lineamientos en la Estrategia Nacional de Economía Circular para Colombia, se sustentan en el uso eficiente de los recursos, el agua y la energía, cuyo fin consiste en minimizar el consumo de recursos y los residuos. Entre las acciones de la economía circular se encuentran la ampliación del ciclo de vida de los productos a través de la reparación, el reúso, el reacondicionamiento y la remanufactura.

Asimismo, es importante introducir en el marco de la economía circular la innovación tecnológica y digital como herramienta habilitadora de nuevos modelos de negocio que vayan en función de la circularidad, lo que incluye la cooperación de los diferentes actores del sistema productivo, como el Estado, la empresa, la academia y la sociedad civil.

La EC ha emergido como una alternativa de desarrollo sostenible que promueve modelos de negocio que respaldan el ecodiseño, el alargamiento de la vida útil de los productos, el aprovechamiento de residuos o simbiosis industrial. Hay que añadir el hecho

de promover y potenciar patrones de consumo responsable a consumidores y productores a través de prácticas más sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

En la industria colombiana, estas estrategias se han materializado a través de iniciativas concretas como la implementación de metodologías relacionadas *con LEAN Manufacturing* para la eliminación de desperdicios, usos de energías renovables y recirculación de materiales reciclados. Dichas prácticas promueven, por un lado, la optimización del uso de recursos y por otro lado, la minimización del impacto ambiental, la mejora de la eficiencia energética y la innovación tecnológica aplicada en los distintos sectores productivos (Colombia Productiva, 2003).

En coherencia con estos esfuerzos, la Ley 1715 de 2014 establece un marco normativo orientado al desarrollo e integración de las fuentes no convencionales de energía, en especial las fuentes renovables al interior del sistema energético nacional. Esta ley promueve el desarrollo y uso eficiente de la energía, reposiciona la investigación y la adopción de tecnologías limpias y se encuentra en coherencia con el objetivo de las políticas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el fortalecimiento de la seguridad energética del país (Congreso de Colombia, 2014).

La función de minimizar el impacto ambiental de Cementos Argos se materializa en diversas iniciativas que persiguen, por ejemplo, la anulación del desperdicio en el reciclaje de los materiales utilizados para el desarrollo de procesos de producción. En este sentido, Cementos Argos ha llegado a obtener ciclos de vida más extendidos de los productos y materiales empleados con una mejoría de la actividad productiva y para mejorar la sostenibilidad a nivel regional.

Una de las iniciativas más relevantes consiste en iniciar proyectos de reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y la mejora del proceso de producción de cemento mediante la utilización de los materiales más amigables con el medio ambiente y la reutilización de residuos dentro del mismo proceso productivo, lo que ha permitido disminuir la huella de carbono de la producción. También se han generado alianzas interempresariales de diferente tipología para realizar un mayor trabajo en el sentido de la economía circular. Cementos Argos ha desarrollado un portafolio que denomina “Soluciones Verdes”, el cual incluye productos y servicios como concretos de alta durabilidad y el programa “Sacos Verdes”, que implementa logística inversa para recolectar y reutilizar los empaques de cemento, alineándose con los principios de EC y los requerimientos normativos ambientales en Colombia (Cementos Argos, 2022).

La estrategia de sostenibilidad que ha definido Cementos Argos se construye sobre tres ejes principales: el cambio climático, la construcción sostenible y la economía circular. Este último ha cobrado un lugar relevante en el desarrollo estratégico de la compañía, ya que se trata de un modo concreto de optimizar el uso de recursos, minimizar la cantidad de residuos generados y producir valor ambiental y económico a partir de procesos más eficientes.

Dentro de este enfoque, Cementos Argos ha puesto en marcha un conjunto de acciones asociadas a los principios de la economía circular. Uno de los principales pilares de esta transformación ha sido la desmaterialización y la búsqueda de sustitución de materias primas vírgenes. En febrero de 2020, Cementos Argos lanzó al mercado el “Cemento Verde”, con una inversión superior a los 78 millones de dólares. Este proyecto

incorporó arcillas activadas térmicamente en la fórmula tradicional del cemento, lo que permitió reducir el uso de *clinker* y obtener un material más sostenible.

Como resultado, las emisiones de CO₂ disminuyeron hasta un 38% y el consumo de energía en un 30%. Para reducir su dependencia en el *clinker*, que genera más de un 90% de las emisiones de CO₂ que se producen en su fabricación, la empresa ha promovido el uso de Materiales Cementantes Suplementarios (MCS) en las formulaciones pesadas de cemento, como las arcillas calcinadas, puzolanas naturales y algunos residuos industriales como la escoria de alto horno y las cenizas volantes, que ayudan a reemplazar parte del *clinker* el componente del cemento que más contamina. Gracias a esto, se pueden reducir las emisiones de CO₂ que se generan durante la fabricación del cemento.

Por otro lado, la valorización de residuos y subproductos ha constituido una parte fundamental de la estrategia implementada. Cementos Argos ha incorporado residuos industriales como fuentes de energía y materia prima en sus procesos de producción. En sus plantas de Cartagena y Rio claro, por ejemplo, se han realizado investigaciones para usar combustibles alternativos por medio de neumáticos usados y residuos industriales no reciclables que sustituyen de forma parcial al carbón en los hornos de producción, contribuyendo así al cierre de los ciclos materiales, la disminución de la disposición de los residuos en rellenos sanitarios y la demanda de combustibles fósiles.

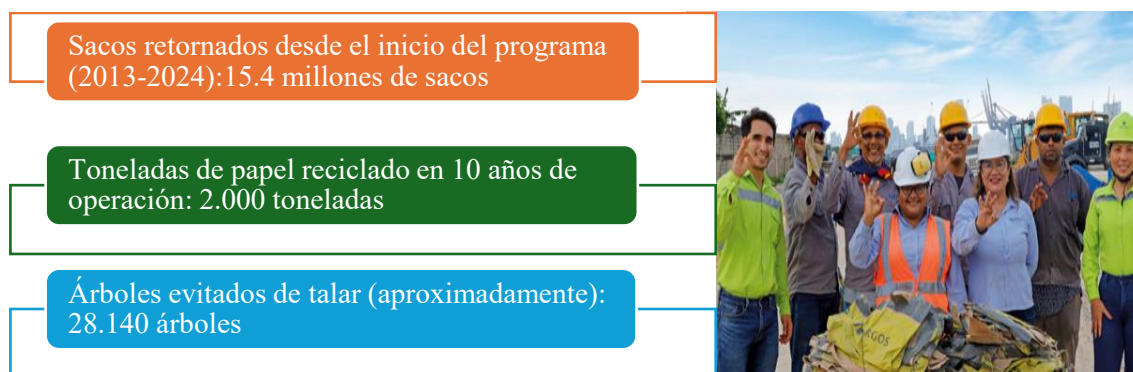
La innovación tanto en los productos como en la gestión de los ciclos de vida se posiciona como eje destacado en esta nueva propuesta de EC. En este entorno, la empresa ha lanzado una serie de cementos con menor huella ambiental, con los cuales la firma se ha presentado al mercado a través de su portafolio Soluciones Verdes, el Cemento Verde de Uso General y el Cemento Estructural Max. Estos productos permiten que la vida útil de las

estructuras donde son aplicados sea prolongada, lo cual disminuye la necesidad de mantenimiento y de consumo de materiales de obra civil en el futuro.

No obstante, la política que más se asocia a la EC es el programa Sacos Verdes, una aplicación pionera de logística inversa que fue iniciada en 2013, donde los sacos de cemento vacíos son recolectados en las obras y tratados en los centros de distribución en un ciclo que implica limpieza, trituración y compactación de dichos sacos que volverán a ser usados como materia prima para la vinculación de fibrocemento o del papel reciclado.

Figura 4.

Aportes de la estrategia de Sacos verdes



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de los reportes integrados de Cementos Argos Colombia (2023).

La Figura 4 muestra los principales resultados del programa de reciclaje de sacos puesto en marcha por Argos, donde destaca la recolección aproximada de 15,4 millones de sacos. Además, de 2.000 toneladas de papel reciclado, de esta manera, se permitió evitar la tala de aproximadamente 28.140 árboles, lo cual evidencia el impacto positivo para el medio ambiente.

A partir de la entrada en vigor de la Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se estableció el método y progresión de recolección de residuos, por medio del cual Cementos Argos demuestra su compromiso con la normativa vigente. Estas políticas son parte del sistema de gestión ambiental de Argos, el cual se encuentra formulado bajo la normativa de la Norma ISO 14001:2015, lo que le ha permitido integrar con gran efectividad la sostenibilidad a su estrategia corporativa.

Esta norma internacional determina los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que otorga la posibilidad de identificar, controlar y reducir los impactos ambientales significativos de una entidad. En Cementos Argos, este sentido de la norma se traduce en la práctica de acciones concretas como el uso responsable de los recursos naturales, la prevención de la contaminación y la introducción de criterios de ciclo de vida en sus procesos de producción, siendo estos criterios particularmente notorios en la producción de cemento y de concreto.

La norma ISO 14001 también resalta la importancia de llevar a cabo la normativa ambiental y otros compromisos asumidos por la propia organización. Por tal razón, Argos ha integrado en su sistema de gestión los objetivos que establece la Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente de Colombia, logrando avances significativos en materia de recolección y aprovechamiento de empaques posconsumo. Todos estos resultados se soportan en un monitoreo continuo a través de indicadores ambientales, auditorías internas e informes de sostenibilidad que cumplen con los estándares internacionales GRI y SASB, asegurando así la transparencia y trazabilidad de su desempeño ambiental.

De acuerdo con Colombia Productiva (2024), las organizaciones deben medir y monitorizar el progreso de la implementación de la estrategia de EC para garantizar el éxito

de las oportunidades identificadas. Por lo cual, se deben establecer indicadores de desempeño que se adapten a la naturaleza del negocio y a las acciones de circularidad que se lleven a cabo, de tal forma que puedan evaluar avances financieros, ambientales, sociales o comerciales que permitan la toma de decisiones y la adaptación continua de la estrategia.

Entre los indicadores financieros están: el porcentaje de ventas de negocios circulares respecto del total de ventas; la productividad de las materias primas, agua, energía y superficie; y la intensidad del uso de estos recursos o de los costos de su adquisición o eliminación. Respecto a los indicadores ambientales que se traen a colación: el índice de consumo de recursos por volumen de producción; el porcentaje de energías renovables consumidas; la recirculación del agua; la generación de residuos (residuos peligrosos y electrónicos); el porcentaje de reciclaje y las emisiones de CO₂ por producto fabricado.

5.1.3. Alineación de las políticas de Cementos Argos con el Objetivo de Desarrollo

Sostenible 12: Producción y Consumo Responsables

El ODS 12 pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles promoviendo el uso eficaz de los recursos, la reducción de los residuos y el desarrollo de políticas de economía circular. Uno de los aspectos a intervenir mediante este objetivo son los residuos provenientes de las actividades económicas.

La proporción de residuos reciclados en el país cuando se adoptaron los ODS era del 10% del total de residuos sólidos generados, lo cual motivó a desarrollar una estrategia de EC que fuera adoptada por las empresas. Sin embargo, cumplir con el objetivo de un reciclaje del 17,9% para el año 2030 no requiere únicamente de la extensión de

infraestructura de gestión de residuos, sino que también implica una sensibilización de los agentes sociales (DNP, s. f.).

El CONPES 3874, por su parte, introdujo el principio de jerarquía en la gestión de residuos, priorizando la prevención, el aprovechamiento y el tratamiento de estos, lo cual se enlaza directamente con el ODS 12. Asimismo, la política se preocupa también por la educación y cultura en la gestión de residuos, apostando a que haya un cambio en los hábitos de producción desde las empresas (DNP, 2016). Más adelante, el CONPES 3918 de 2018 definió la estrategia para la implementación en Colombia de los ODS mediante el fortalecimiento del sistema estadístico nacional, el seguimiento de los indicadores y el fomento de las alianzas multisectoriales. (DNP, 2018).

Para ello, el ODS 12 está formado por un total de 11 metas globales que han sido adaptadas al contexto colombiano a través de políticas y estrategias. Entre esas metas, la 12.6 está orientada a promover las prácticas sostenibles en las empresas, lo cual corresponde directamente con los hallazgos de esta investigación, ya que permite avanzar hacia la sostenibilidad del proceso productivo, la gestión de residuos y el ámbito de las decisiones en las organizaciones (DNP, 2018).

En la misma línea, Colombia ha establecido el indicador 12.6.1.C que representa el promedio móvil de empresas que dan a conocer informes sobre indicadores de carácter social y ambiental de acuerdo con unos estándares de oferta internacional, como los del *Global Reporting Initiative (GRI)*. Este índice da cuenta del grado de compromiso de la empresa con el frente de la sostenibilidad y el reto de la autorregulación. Según el último dato conocido, que hace referencia al año 2019, 124,33 empresas dieron a conocer informes en esas condiciones (DANE, 2019).

5.2. El Rol de la contabilidad en la gestión de prácticas sostenibles en Cementos Argos Colombia

En la actualidad, la gestión contable debe integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza, los cuales permiten evaluar el impacto integral de la actividad de la empresa. El presente capítulo corresponde al segundo objetivo específico, pues examina el papel de la contabilidad en la medición y reporte de las prácticas sostenibles de Cementos Argos, considerando su alineación con los estándares de sostenibilidad durante el periodo 2020-2024.

5.2.1. Normativas y marcos contables aplicados a la sostenibilidad empresarial

La degradación ambiental y la crisis del entorno posibilitaron el crecimiento de la preocupación por los recursos ambientales intervenidos por la industrialización. La relación entre la contabilidad ambiental y la sostenibilidad es cada vez más pertinente en el ámbito de las organizaciones. Históricamente, la contabilidad ha sido concebida como una herramienta al servicio de la rentabilidad, enfocada en medir, controlar y calcular el capital invertido y su rendimiento. Sin embargo, este enfoque ha recibido críticas por su escasa capacidad para integrar las consecuencias ambientales y sociales que subyacen de la actividad económica.

La contabilidad ambiental se articula, así como una respuesta a incluir en los sistemas contables los impactos de los efectos de la actividad de las organizaciones sobre el medio ambiente (Martínez & Sánchez, 2019). Por tanto, resulta importante describir y entender los diferentes marcos normativos que aplican en contabilidad para conocer si incorporan mediciones relacionadas con su impacto medioambiental en los informes financieros y de gestión.

5.2.1.1. Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) son un conjunto de estándares elaborados para establecer la forma en la que deben ser elaborados y presentados los estados financieros. Busca que sean comprensibles, comparables y transparentes, al mismo tiempo que se ofrezca información financiera útil para los usuarios en la toma de decisiones económicas correctas (IFRS Foundation, 2023). Dentro de estos estándares se han establecido ciertas pautas específicas relacionadas con los efectos que pueden generar las actividades empresariales sobre el medio ambiente.

5.2.1.2. Contingencias y Provisiones Ambientales bajo la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 37

La Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 37 establece que una entidad solo puede reconocer provisiones cuando existe una obligación presente derivada de sucesos pasados, como en el caso de sanciones medioambientales o costos de reparación por daños ya causados. En cambio, si el desembolso depende de decisiones futuras de la entidad, como implementar mejoras ambientales voluntarias, no debe reconocerse como provisión (NIC 37, IASB, 2023).

De igual manera, la NIC 37 indica que la entidad no debe realizar una provisión contable tras la producción de un determinado perjuicio medioambiental si no existe ley que obligue a reparar el daño. Sin embargo, si esta da lugar a una obligación futura, a la luz de cambios normativos y decisiones internas de la propia entidad se tiene que reconocer la obligación contable en ese momento. (NIC 37, IASB, 2023).

Aunque la norma permite en cierto modo que la entidad reconozca obligaciones futuras de naturaleza medioambiental, no deja de ser una norma reactiva y con escasa

amplitud, ya que solo se registrará una provisión si existe una norma que exija la existencia de una obligación contable u obligue a la entidad por propia voluntad a asumir la reparación del daño. En ese orden de ideas, puede entenderse que mientras no se esté bajo presión legal o de reputación, las entidades pueden decidir ignorar los efectos que están generando en el medioambiente y no estar reflejados en su contabilidad.

En consecuencia, la norma no establece un incentivo por la prevención ni por la gestión medioambiental, sino que únicamente se limita a asentar los efectos. Desde un enfoque de sostenibilidad, esto es un problema, dado que posibilita que muchos efectos medioambientales no queden reflejados en los estados financieros, lo que debilita el papel asignado a la contabilidad como mecanismo de control de la responsabilidad social y medioambiental de la entidad.

El cuadro 6 que se incluye a continuación, desglosa las principales partidas de provisiones que han sido reconocidas por Cementos Argos en sus informes financieros. Se describe el origen y la naturaleza de cada obligación.

Cuadro 6.

Descripción de provisiones Cementos Argos

Categoría	Significado / Explicación
(i) Litigios, demandas y otras contingencias	Corresponde a procesos judiciales en los que Argos actúa como demandante o demandado, relacionados con conflictos civiles, penales, fiscales o administrativos.
(ii) Desmantelamiento	Se refiere a la obligación legal de desmantelar activos y restaurar áreas intervenidas por actividades mineras, al finalizar una operación o al vencerse un título minero. El desembolso de estas provisiones se estima dentro de los cinco años anteriores a la fecha límite legal aplicable.
(iii) Ambientales	Incluye provisiones relacionadas con obligaciones ambientales tales como compensaciones forestales, retiro y disposición de residuos peligrosos (como PCB), y otros compromisos por aprovechamiento forestal. Estas se ejecutan en un plazo de hasta cinco años, según la regulación vigente.
(iv) Otras provisiones	Abarca obligaciones diversas no incluidas en otras categorías, como seguros autogestionados por reclamos laborales, automotrices y de responsabilidad civil.

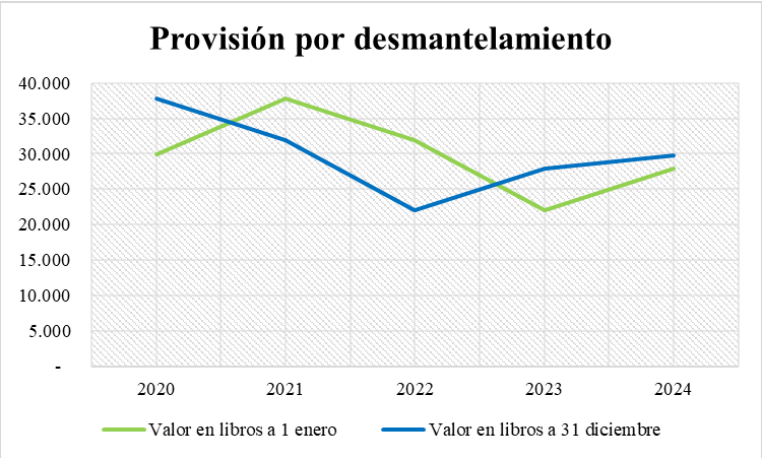
Fuente: Elaboración con base a datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos Colombia

Dentro de las provisiones que reporta Cementos Argos, las más significativas son las del desmantelamiento y las provisiones ambientales, dado que ambas suponen una relación directa con la restauración del medio natural, la adecuación a la normativa medioambiental y la mitigación del impacto de las actividades de obtención de materiales.

La provisión por desmantelamiento se refiere al cumplimiento de la obligación legal de rehabilitar zonas alteradas debido a la minería, así como a las compensaciones forestales, gestión de residuos peligrosos y otras acciones de compensación medioambiental.

Figura 5.

Valor contable de la provisión por desmantelamiento 2020-2024



Fuente: Elaborado con base a los Estados financieros separados de Cementos Argos (2020–2024).

En la figura 5 se representa la evolución del valor contable de la provisión por desmantelamiento en el periodo 2020-2024. Al comienzo de 2020, la provisión tiene un saldo de \$29.954 millones, mientras que para finalizar el año 2020 son \$37.777 millones conforme a nuevas provisiones realizadas, a pesar de ajustes negativos por tasa de

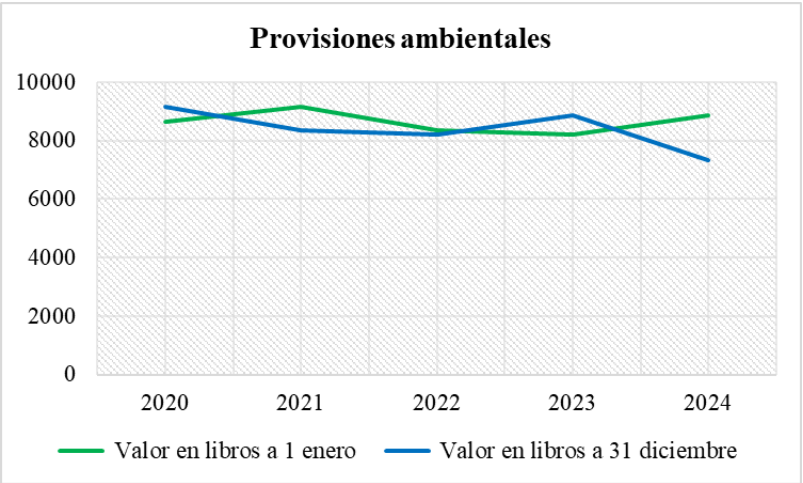
descuento y algunas reversiones. Sin embargo, en 2021 y 2022 la provisión disminuye en \$22.068 millones, efecto que proviene de ajustes negativos por tasa de descuento y reversiones de montos previamente estipulados. A partir de 2023, el valor en libros vuelve a aumentar hasta cerrar con \$27.976 millones en el año 2024. Esta evolución sugiere que, tras un periodo de depuración y revisión de estimaciones, Cementos Argos reforzará nuevamente su provisión por desmantelamiento, lo cual indica una tendencia más acorde a sus compromisos medioambientales y de sostenibilidad.

Por otro lado, en la figura 6 se representan las provisiones ambientales de Cementos Argos. En el ejercicio 2020 la provisión comienza en \$8.641 millones y termina en \$9.151 millones, es decir, con una leve modificación que se asocia a ajustes contables. Sin embargo, durante los ejercicios 2021 y 2022 la provisión se mantiene a lo largo de ambas anualidades en decrecimiento de \$9.151 millones a \$8.366 millones, luego termina en \$8.192 millones debido al cumplimiento de compromisos ambientales.

Desde el año 2023 se observa la tendencia opuesta, el saldo aumenta para cerrar en \$8.856 millones, lo que se explica por la creación de nuevas obligaciones ambientales, por compensaciones forestales o tratamiento de residuos peligrosos. Así mismo, en el año 2024 el valor contable finaliza en \$7.344 millones debido a la mayor ejecución de actividades de restauración ambiental.

Figura 6.

Valor contable de las provisiones ambientales 2020-2024



Fuente: Elaborado con base a los Estados financieros separados de Cementos Argos (2020-2024).

5.2.1.3. Sustainability Accounting Standards Board (SASB)

Los estándares del *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) constituyen un marco internacional que busca orientar a las empresas en la divulgación de información de sostenibilidad que sea significativa desde el punto de vista financiero, ya que su principal objetivo es ofrecer a los inversores información que sea comparable, coherente y útil para la toma de decisiones económicas adecuadas. A diferencia de otros enfoques de carácter más general, los estándares del SASB se enfocan por sectores, por consiguiente, cada empresa informa únicamente los temas de sostenibilidad que tengan más probabilidades de impactar en su desempeño operativo y en su situación financiera, dado su contexto específico.

En este sentido, el SASB reconoce que la sostenibilidad no debe considerarse solamente un asunto ético o reputacional, sino un factor que puede tener consecuencias materiales en los resultados financieros de una empresa. Como lo indica su Marco

Conceptual, “los estándares del SASB proporcionan a los inversionistas información útil sobre los temas de sostenibilidad que probablemente afecten de forma material el valor del negocio a corto, mediano o largo plazo” (SASB, 2017).

Con base en este enfoque, el SASB ha desarrollado estándares específicos aplicables a 77 sectores económicos, que identifican los asuntos Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) que son financieramente relevantes, esto es, aquellos que son capaces de tener una influencia en la creación de valor de la organización en corto, medio o largo plazo.

En este contexto, Cementos Argos, a través de indicadores específicos, mide aspectos importantes como el aprovechamiento de materiales reciclados, la eficiencia en el uso de materias primas y energía, la valorización de residuos y la reducción de emisiones, elementos fundamentales en su estrategia de EC. En el ámbito social, Argos evalúa el cumplimiento de derechos laborales, la seguridad y salud en el trabajo, la equidad de género y el impacto de sus operaciones en las comunidades. Estos indicadores permiten a la compañía monitorear su desempeño y comunicar en los reportes integrados.

Según Pico (2024) el reporte integrado, también conocido como informe de sostenibilidad o triple reporte, es una herramienta que permite a las organizaciones comunicar de forma transparente su desempeño económico, social y ambiental. Este tipo de informes va más allá de los tradicionales estados financieros, ya que busca ofrecer una visión más amplia e integral de cómo se gestionan los impactos en dichas dimensiones.

A partir del año 2019 Cementos Argos incluye anualmente en los informes que presenta los indicadores fijados por los estándares SASB. Más de 30 indicadores corresponden al sector EM-CM, que se compone por:

- EM: *Extractives & Minerals Processing* (Extracción y procesamiento de minerales).

- CM: *Construction Materials* (Materiales de construcción).

El conjunto de indicadores SASB se organiza en diferentes categorías que permiten evaluar el desempeño integral de una empresa desde sus dimensiones económica, ambiental, social y de gobernanza. Los indicadores de producción centran su interés en medir la cantidad de bienes elaborados por la organización, expresando este componente en toneladas por la línea de producto. Este componente refleja la eficiencia operativa y es de vital importancia para comprender aquellos impactos que se derivan de la actividad productiva.

Los indicadores de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) tienen como objetivo medir la cantidad total de dióxido de carbono emitido directamente, así como la medida en que estas emisiones están sometidas a la regulación establecida en la normativa ambiental. Su medición puede ofrecer indicios de la huella de carbono de la empresa y de la efectividad de las políticas de atención al cambio climático

Los indicadores relativos a otras emisiones atmosféricas en relación con algunos contaminantes, entre los que pueden encontrarse el material particulado, los óxidos de nitrógeno (NOx), el dióxido de azufre (SO₂), los compuestos orgánicos volátiles (VOC) o

algunos metales pesados, ofrecen información para la vigilancia de la calidad del aire y del impacto que pueden tener los procesos industriales en el medio ambiente y la salud pública.

En cuanto a los indicadores de energía, los mismos analizan tanto el consumo total como la proporción de fuentes utilizadas, ya sean de red, alternativas o renovables. Este indicador pone de manifiesto el compromiso de la empresa en el ámbito de la eficiencia energética y la de transición al uso de energías limpias, principio asociado a la EC. Los indicadores asociados al agua miden la captación total y el consumo de agua en las zonas de estrés hídrico, lo cual permite detectar situaciones de riesgo de escasez y fomentar un uso responsable de dicho recurso. Por otro lado, los indicadores de residuos estudian la cantidad total generada, el porcentaje reciclado y la fracción de residuos considerada peligrosa. Esta comparación permite observar el grado de eficiencia de la gestión de los residuos y el avance hacia modelos de EC.

Los indicadores asociados a la biodiversidad permiten medir la extensión de las áreas que han sido afectadas y la extensión del área rehabilitada. Esta información es importante para valorar el impacto de las operaciones sobre los ecosistemas y las acciones de restauración por parte de la empresa. Los de seguridad y salud laboral permiten el seguimiento de las condiciones de trabajo mediante la medida del índice de frecuencia de accidentes y la identificación de enfermedades profesionales como la silicosis que se asocia a la producción de cemento y concreto.

Los relacionados con productos sostenibles asociados a la EC evalúan el porcentaje de productos que contribuyen a certificaciones de construcción verde o de un diseño sostenible; el indicador de productos sostenibles describe esfuerzos por innovar y por ser responsables en la mirada hacia las soluciones alrededor del medio ambiente. Por último, el

grupo del cumplimiento legal se expresa a partir de las pérdidas monetarias por un proceso judicial o bien por sanciones por prácticas anticompetitivas, que muestran la ética empresarial y la solidez del gobierno corporativo. De estos se eligieron los indicadores que más se relacionan con el propósito de esta investigación; se clasifican de acuerdo con la relación entre la EC y la RSE, como se presenta a continuación en el cuadro 7.

Cuadro 7.

Indicadores SASB adoptados por Cementos Argos

Categoría	Métrica / Unidad	Código	Clasificación
Producción	Producción por línea principal de producto (t)	EM-CM-000.A	Económica
Emisiones de GEI	Total emisiones directas (Alcance 1) (tCO ₂)	EM-CM-110a.1	Ambiental/ EC
	Porcentaje cubierto por regulaciones de limitación de emisiones (%)		
Emisiones atmosféricas	otras Emisiones absolutas	EM-CM-120a.1	Ambiental/ EC
Energía	Energía total consumida (GJ)	EM-CM-130a.1	Ambiental/ EC
	Porcentaje de energía de la red (%)		
	Porcentaje de energía alternativa (%)		
	Porcentaje de energía renovable (%)		
Agua	Captación de agua total (m ³ /año)	EM-CM-140a.1	Ambiental/ EC
	Consumo de agua en áreas de estrés hídrico		
Residuos	Total de residuos generados (t)	EM-CM-150a.1	Ambiental/ EC
	Porcentaje de residuos reciclados totales (%)		
	Porcentaje de residuos peligrosos generados (%)		
Biodiversidad y territorio	Porcentaje de áreas rehabilitadas (%)	EM-CM-160a.2	Ambiental/ EC
	Total de área afectada (ha)		
Seguridad y salud laboral	Índice de frecuencia consolidado (empleados directos + contratistas)	EM-CM-320a.1	Social / RSE
	Índice de frecuencia empleados directos		
	Índice de frecuencia contratistas		
	Número de casos reportados de silicosis		
Productos sostenibles	Porcentaje de productos que califican para créditos en diseño sostenible (%)	EM-CM-410a.1	Ambiental/ EC
Cumplimiento legal	Monto total de pérdidas monetarias por procedimientos legales	EM-CM-520a.1	Económica

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

En la tabla 2 pueden observarse indicadores que fueron seleccionados para el caso que constituye la base de esta investigación, en función de la relación que existe entre ellos y los principios de EC anteriormente descritos.

Tabla 2.

Comportamiento histórico de los indicadores según el estándar SASB.

Indicador	Métrica / Unidad	2020	2021	2022	2023	2024
EM-CM-000.A	Producción por línea principal de producto (t)	0	16.850.637,00	16.203.578,00	15.702.954,00	8.710.930,00
EM-CM-110a.1	Total emisiones directas (Alcance 1) (tCO ₂)	4.153.714	5.085.363	5.162.442	4.949.226	4.617.615
	% cubierto por regulación de emisiones	0	0,61%	0,73%	0,72%	1,39%
EM-CM-120a.1	Total de otras emisiones toneladas	15.859,98	12.938,52	14.131,93	10.301,89	10.201,34
EM-CM-130a.1	Energía total consumida (GJ/año)	41.253.086	28.258.167,37	29.815.002,51	28.535.887,71	25.281.099,67
	% de energía alternativa	2,00%	1,96%	2,13%	2,50%	2,90%
	% de energía renovable	4,20%	3,91%	1,34%	1,34%	3,55%
EM-CM-140a.1	Agua captada (1000 m ³)	3.548.304	5.193.267,62	5.933.238,23	5.043.676,86	4.926.675,81
EM-CM-150a.1	Residuos totales (t/año)	143.816	167.261,86	267.573,88	166.315,11	177.311,26
	Residuos peligrosos (t/año)	0,29%	0,26%	0,37%	0,48%	0,30%
	Recuperado, reciclado o reutilizado (t/año)	58,91%	38,07%	53,38%	51,91%	48,60%
EM-CM-160a.1	% de áreas rehabilitadas en canteras activas e inactivas	85%	80,76%	86,98%	73,39%	84,77%
EM-CM-410a.1	% productos con créditos de construcción sostenible	0	53,00%	50,00%	51,00%	43,00%
EM-CM-320a.1	% frecuencia de accidentes consolidado	1,33%	0,96%	0,58%	0,51%	0,73%

Fuente: Elaboración propia a partir de los reportes de sostenibilidad de Cementos Argos (2020–2024).

La evolución que presenta el indicador de producción está marcada por una disminución en el cemento que es despachado en los años 2021 a 2024 específicamente para el periodo del 2021, la empresa ofrece una cifra de 16,85 millones de toneladas, para el periodo de 2022 y 8,71 millones de toneladas para el año 2024.

Esta situación produce una contracción de la actividad productiva, asociada a una menor demanda en el mercado interno y además, parte del cemento que Argos vende a Estados Unidos no aparece en el indicador, porque se comercializa por medio de una empresa intermediaria llamada *Trading*.

El indicador correspondiente a las emisiones directas de CO₂ (Alcance 1) reporta la cantidad total de gases de efecto invernadero emitidos por las operaciones de Cementos Argos. El período 2020-2024 muestra una reducción progresiva, desde los 4,15 millones de toneladas en 2020 hasta los 4,61 millones en 2024. Esta reducción de los niveles de emisión fue gracias a la mejora del proceso de *clinkerización*, en el que se presentó una reducción calórica del 5 %, lo que fue factible en virtud de la transformación operativa de la planta de Cartagena, especialmente en la línea húmeda.

No obstante, un conjunto de factores ajenos impidió una disminución superior. Por un lado, encontramos una baja disponibilidad de gas natural, una fuente de energía con menor reducción de CO₂, por lo que hubo que utilizar más carbón. Por otra parte, escasez de materiales cementantes suplementarios como las escorias, que normalmente suplantaban parte del *clinker*, la parte más contaminante del cemento. En cuanto al porcentaje de lo cubierto bajo regulaciones ambientales, aumenta de forma gradual de 0,61 % en el 2021 a un 1,39 % en el 2024, lo que significa un mayor control normativo y compromiso regulatorio en relación con las emisiones de carbono.

El indicador de otras emisiones incluye los valores que presentan diferentes contaminantes atmosféricos. En el año 2020, el total fue de 15.859,98 toneladas y en 2024 se cifró en 10.201,34 toneladas, lo que supuso un descenso de más del 35 % en cuatro años. La mejoría en este aspecto ambiental puede explicarse fundamentalmente por la puesta en

marcha de sistemas de control de emisiones más eficientes (filtros, captadores de partículas, etc.), así como por combustibles de menor contenido de azufre y la modernización de los hornos de producción.

En cuanto a la energía total consumida entre 2020 y 2024, se ha observado una disminución. Asimismo, los porcentajes asociados a la energía alternativa y renovable han mostrado una tendencia creciente, ya que la energía alternativa ha pasado del 2,0% del consumo de 2020 al 2,9% del consumo de 2024, mientras que la energía renovable ha pasado del 4,2% del consumo de 2020 al 3,55% en 2024, presentando una ligera caída intermedia.

Esto es coherente con los postulados de la EC, dado que Cementos Argos ha incorporado combustibles alternativos y fuentes energéticas renovables que sustituyen el uso de recursos no renovables como el carbón o el petróleo. De este modo, la EC que tiene como objetivo reducir el consumo de energía virgen, pretende utilizar subproductos o residuos como insumos energéticos para cerrar ciclos de producción y consumo. Por otro lado, entre 2020 y 2024, se observa que el volumen de agua captada aumentó significativamente entre 2020 y 2022, pasando de 3.548.304 m³ a 5.933.238 m³, y luego disminuyó levemente en los años siguientes hasta llegar a 4.926.675 m³ en 2024.

Este comportamiento indica que, durante los primeros años del periodo analizado, la empresa incrementó su consumo de agua, por mayor actividad, pero en los últimos años ha mejorado la eficiencia en el uso del recurso hídrico. La reducción observada a partir de 2023 se asocia a acciones de gestión sostenible del agua, como el reúso de aguas industriales y la optimización de procesos, en línea con los principios de la EC y la producción limpia.

El indicador de residuos presenta variaciones entre los años 2020 y 2024, con un aumento importante presentado en 2022 (267.573 t) y también un ligero incremento en 2024 (177.311 t), lo cual refleja que, aunque se ha producido una disminución en la producción, todavía siguen existiendo aspectos en la optimización de la gestión de residuos industriales. El porcentaje de residuos peligrosos es escaso entre el 0,26 % y el 0,48 %, lo que indica que se lleva a cabo una buena gestión de los materiales que usan en la operación que pueden llegar a ser perjudiciales para el medio ambiente o la salud. No obstante, el porcentaje de materiales recuperados, reciclados o reutilizados varía entre el 38% y el 59%, lo que quiere decir que la empresa ha realizado progresos, pero que todavía tiene un recorrido por avanzar en las estrategias del programa “Sacos Verdes”, para promover la recolección y el reciclaje de los sacos de papel de empaque de cemento que constituyen hoy una de las principales fuentes de residuos, lo cual permite cerrar completamente el ciclo de vida del producto.

El indicador de áreas rehabilitadas en canteras activas e inactivas evidencian del grado de recuperación ambiental que desarrolla Cementos Argos en las áreas donde explota materias primas que son necesarias para llevar a cabo la producción de cemento, este indicador se sostiene en niveles altos y estables de entre 73% y 87%, lo que indica un compromiso constante con la restauración de ecosistemas.

Asimismo, el indicador de productos con créditos de construcción sostenible responde a la innovación y el desarrollo de materiales sostenibles de la empresa desde 2021, entre 43% y 53% de sus productos contribuyen para certificaciones de construcción sostenible como *LEED* o *EDGE*, es decir, más de la mitad del portafolio de la compañía se

ha diseñado para reducir el impacto ambiental de los edificios e incentivar la eficiencia energética, el uso responsable del agua y la reducción de residuos.

El indicador de accidentes laborales presenta una tendencia positiva al disminuir, pasó de 1.33 % en 2020 a 0.51 % en 2023. Esta tendencia se mantiene como consecuencia del fortalecimiento de la cultura de seguridad industrial mediante la implementación de programas de prevención, capacitaciones continuas y seguimiento de riesgos, y aun cuando en 2024 se presenta un pequeño aumento que puede explicarse por problemas operativos o por un incremento de actividades luego de la reactivación económica. Lo anterior en función del compromiso con la salud y la cantidad de recursos de los trabajadores, acorde con los ODS.

Los productos que califican para créditos de diseño sostenible han mantenido un comportamiento semejante desde 2021, entre el 53 % y el 43 % de los productos de Cementos Argos han contribuido a certificaciones de diseño y construcción sostenibles, lo que supone que la organización está mejorando su innovación hacia la alta eficiencia energética, el bajo impacto ambiental o la sostenibilidad en el ciclo de vida del producto.

Por último, el monto total de pérdidas monetarias por procedimientos legales indica pérdidas de la empresa por multas, sanciones o demandas legales. En este caso solo en el año 2021 se presenta registro por \$75.034.789.968. Este valor corresponde a una multa que recibió Cementos Argos en Estados Unidos, en consecuencia, por unas faltas a la normativa de la competencia llevadas a cabo por algunos exempleados en una oficina comercial en Savannah, Georgia.

5.2.1.4. Los Global Reporting Initiative (GRI)

Otros estándares aplicados son los del GRI, según el Global Reporting Initiative (2022), los Estándares GRI están conformados con módulos interconectados que permiten a cualquier organización reportar su impacto económico, social y ambiental. Los GRI facilitan la adecuación de los estándares a las características específicas de cada entidad, para lograr que los informes de sostenibilidad sean materiales en los asuntos que les afectan a las organizaciones, sociedades y grupos de interés. Los GRI, además, contribuyen a la rendición de cuentas y a la mejora continua, al comunicar el desempeño en sostenibilidad a lo largo del tiempo. Su perspectiva histórica, alineada con los estándares internacionales de la OCDE o las Naciones Unidas, permite ser útil como eje de la gestión y de la configuración de la confianza frente a la sociedad.

En la figura 7, se ilustra la clasificación de los estándares GRI contruidos con base en tres categorías. El primero son los estándares universales, en los que se encuentran los principios, requisitos generales y bases que deben cumplir todas las entidades emisoras de informes de sostenibilidad. El segundo son los estándares sectoriales, cuyas características se definen a partir de la considerable dimensión del impacto en sostenibilidad que cada sector económico provoca, pues el mismo depende de aspectos como la severidad, la probabilidad de que puedan producirse y el volumen de las organizaciones. Por último, los estándares temáticos abordan aspectos concretos de temas de interés como el medio ambiente, el empleo, entre otros.

Figura 7.

Clasificación de los estándares GRI



Fuente. Elaboración con base en *Global Reporting Initiative* (2022)

En el cuadro 8, se encuentran los indicadores GRI empleados por Cementos Argos en los informes de sostenibilidad. La clasificación indica si se trata de un estándar de carácter universal, aplicable a todas las organizaciones; estándares temáticos, que hacen referencia a aspectos concretos del desempeño económico, medioambiental o social.

Cuadro 8.

Clasificación de indicadores GRI en Cementos Argos

Categoría	Métrica / Unidad	Indicador GRI	Clasificación
Fundamentos	Fundamentos del estándar	101	Universal
Perfil organizacional	Nombre, sede, estructura legal, operaciones, cadena de suministro, etc.	102-1 al 102-13	Universal
Gobernanza	Composición, funciones y procesos de gobernanza	102-18 al 102-39	Universal
Elaboración del informe	Definición, alcance, periodicidad, verificación	102-45 al 102-56	Universal
Enfoque de gestión	Aplicación para cada tema material	103-1 al 103-3	Universal
Corrupción	Evaluación, formación y casos confirmados	205-1 al 205-3	Temático
Competencia	Acciones legales por comportamiento anticompetitivo	206-1	Temático
Empleo	Contratación y rotación laboral	401-1	Temático
Relaciones laborales	Cambios operativos y preaviso	402-1	Temático
Salud y seguridad	Comité, gestión, riesgos, formación, salud, accidentes	403-1 al 403-10	Temático

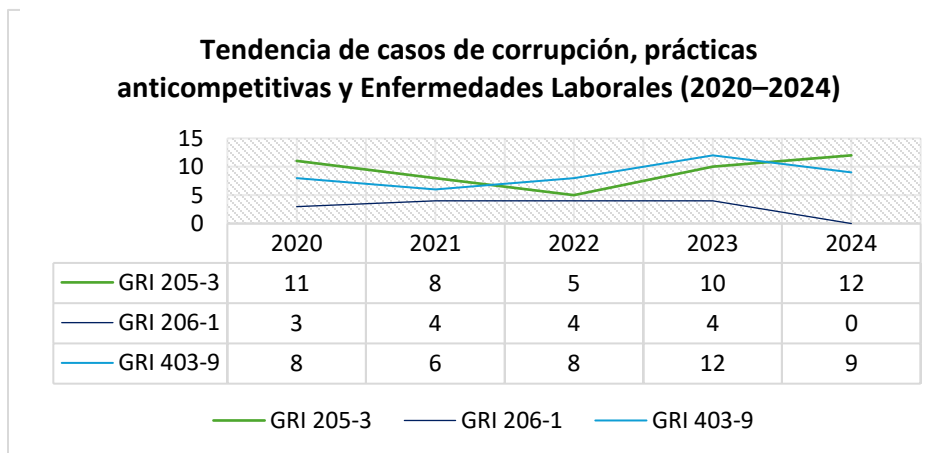
Capacitación	Promedio de horas anuales	404-1	Temático
Evaluación del desempeño	Evaluación del personal	404-3	Temático
Diversidad y equidad	Junta por edad y género, brecha salarial	405-1, 405-2	Temático
Derechos humanos	Quejas, ética, participación	406-1	Temático
Agua	Captación, descarga y consumo	303-3 al 303-5	Temático
Energía	Consumo total y reducción	302-1, 302-4	Temático
Materiales	Materiales usados	301-1	Temático
Residuos	Disposición de residuos	306-2	Temático
Emisiones	GEI directas, indirectas, intensidad, reducción, otras	305-1 al 305-7	Temático
Biodiversidad	Instalaciones y especies afectadas	304-1, 304-4	Temático
Cumplimiento ambiental	Casos de incumplimiento	307-1	Temático
Comunidad	Desarrollo local, participación y evaluación	413-1, 413-2	Temático
Proveedores	Impacto en cadena de valor y gasto local	204-1, 308-2, 414-2	Temático
Regulación social	Casos de incumplimiento	419-1	Temático
Contribuciones políticas	Apoyo a partidos u organizaciones	415-1	Temático
Cambio climático	Riesgos financieros	201-2	Temático

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

Si bien Cementos Argos adopta un amplio número de los indicadores GRI para medir su desempeño económico, social y ambiental, únicamente se van a tener en cuenta aquellos indicadores que estén relacionados con los temas que no fueron tratados en el apartado anterior, correspondientes a los estándares SASB.

Figura 8.

Comportamiento de estándares GRI en Cementos Argos



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos

Argos S.A.

La Figura 8 presenta la evolución de tres indicadores GRI entre 2020 y 2024. El relacionado con incidentes de corrupción (GRI 205-3) se incrementó de 11 incidentes en 2020 a 12 en 2024. Esto apunta a una disminución temporal de la gestión ética, si bien son pocos casos, se necesita que se refuercen los mecanismos que establecen la adecuada y transparente gestión.

En el caso de las acciones legales por prácticas de competencia desleal (GRI 206-1) se pasó de 3 incidentes en 2020 a 0 en 2024, lo que se vincula a una mejora en el cumplimiento normativo y a la competencia leal. Por su parte, los incidentes de enfermedad laboral en los empleados directos (GRI 403-9) pasaron de 8 incidentes en 2020 hasta 9 en 2024.

Tabla 3.

Indicadores GRI correspondientes a temas no abordados en los estándares SASB.

Métrica / Unidad	Código	2020	2021	2022	2023	2024
Índice de severidad de enfermedad ocupacional para los colaboradores (#)	403-10	0	0,29%	0,37%	1,08%	0,81%
Valor del total de productos y servicios comprados realizados en el período del informe		386.966.439	496.914.245	521.593.033	518.899.521	822.782.047
Valor de los productos y servicios comprados localmente		358.187.330	458.871.723	474.923.788	473.901.240	673.060.166
Porcentaje de productos y servicios adquiridos localmente	204-1	93,00%	92,00%	91,00%	91,33%	81,80%
Número de proveedores locales		2.486	2.543	2.587	2.741	3.811
Porcentaje de proveedores locales		94,00%	93,00%	94,00%	93,07%	87,44%
Porcentaje de proveedores evaluados en sostenibilidad (%)	308-1	0,00%	42,30%	54,10%	54,87%	61,00%
Total, de contribuciones y otros gastos en, organizaciones o candidatos políticos	415-1	3.333.000.000	15.804.642.773	15.246.551.081	18.222.622.171	6.546.846.508

locales, regionales o
nacionales

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

La tabla 3 contiene la evaluación de los indicadores GRI durante el 2020-2024, muestra un comportamiento heterogéneo en cuanto a salud ocupacional, gestión de proveedores, sostenibilidad y responsabilidad política, lo que permite concluir que se han observado avances institucionales, pero con nuevos desafíos estructurales.

En lo referente a salud y seguridad en el trabajo (GRI 403-10), el índice de enfermedades ocupacionales graves pasó de 0% en 2020 al 1,08% en 2023, cayendo luego a 0,81% en 2024. Esto refleja un deterioro temporal en cuanto a las condiciones laborales, relacionado con el incremento de la producción o la incorporación de nuevos trabajadores que no han sido suficientemente entrenados en cuanto a la prevención de riesgos. La disminución observada en 2024 sugiere la implementación de medidas correctivas y programas de bienestar con mejor respuesta a enfermedades laborales.

Respecto a la gestión de compras (GRI 204-1) hay una progresión sostenida del valor de productos y servicios comprados, de \$386.966.439 en 2020 a \$822.782.047 en 2024, un 112,6 % de incremento. Esto es consecuencia, por una parte, de la mayor operación de la organización y por otra, de la inflación acumulada del costo de insumos y servicios. No obstante, el porcentaje de compras locales presenta un descenso del 93% al 81,8%, lo cual refleja una mayor diversificación de proveedores externos como consecuencia de la búsqueda de insumos más competitivos y en este caso en mercados del exterior al mercado regional.

Los proveedores locales aumentan de 2.486 a 3.811, pero su proporción dentro del total desciende del 94% al 87,44%, lo que si bien puede hablar de un proceso de apertura comercial que va en línea de lo que se plantea, también refleja un debilitamiento de las cadenas productivas locales en la medida en que no se acompañen de políticas de fortalecimiento de un territorio.

Desde un enfoque positivo, el porcentaje de proveedores evaluados en sostenibilidad (GRI 308-1) tuvo una mejora de 0% en 2020 a 61% en 2024, lo cual indica una consolidación de prácticas de compras responsables, tal desarrollo pone de manifiesto un fortalecimiento muy importante en el uso de criterios ASG en el proceso de abastecimiento. Mediante la incorporación de evaluaciones de sostenibilidad se relaciona con el cumplimiento del ODS 12, el compromiso de garantizar que la obtención de bienes y servicios esté basada en prácticas responsables que mitiguen impactos medioambientales y que garanticen condiciones laborales éticas. Por otra parte, este avance potencia también la transparencia corporativa y el manejo del riesgo de la cadena de valor, limitando la exposición a proveedores de bajo rendimiento medioambiental o social.

Por último, las contribuciones políticas (GRI 415-1) pasaron de \$3.333 en 2020 a \$6.546.846.508 en 2024. Un comportamiento que está asociado a ciclos electorales y estrategias de posicionamiento institucional, pero que también sugiere la necesidad de fortalecer la transparencia y la trazabilidad en los aportes financieros a organizaciones políticas.

5.2.3. Inversiones ambientales y análisis financiero en Cementos Argos

Tabla 4.

Datos para el cálculo de los indicadores financieros Cementos Argos

Categoría	Indicador	Formula	2020	2021	2022	2023	2024
Rentabilidad	Margen neto	Utilidad neta	78.132	431.076	142.229	319.976	201.253
		Ingresos Operacionales	1.345.395	1.624.450	2.126.921	2.008.518	1.344.101
	ROE (Retorno sobre el patrimonio)	Utilidad neta	78.132	431.076	142.229	319.976	201.253
		Patrimonio	8.132.233	9.531.740	11.300.089	8.758.920	13.539.374
	ROA (Retorno sobre los activos)	Utilidad neta	78.132	431.076	142.229	319.976	201.253
		Activos totales	13.909.871	14.108.610	15.691.911	14.507.203	19.422.945
Liquidez	Razón corriente	Activos corrientes	924.890	644.163	1.754.468	1.004.958	1.345.998
		Pasivos corrientes	1.680.174	1.735.093	2.573.991	2.200.319	1.680.919
	Prueba ácida (razón rápida)	Activos corrientes -inventarios	774.633	473.417	1.486.656	768.972	1.125.201
		Pasivos corrientes	1.680.174	1.735.093	2.573.991	2.200.319	1.680.919
Solvencia y Endeudamiento	Nivel de endeudamiento	Pasivos totales	5.777.638	5.221.033	6.146.290	5.748.283	5.883.571
		Activos totales	13.909.871	14.108.610	15.691.911	14.507.203	19.422.945
	Cobertura de intereses	EBIT	-	41.830	387.927	170.989	49.668
		Gastos financieros	326.097	294.582	509.562	761.275	487.195
Crecimiento y Valor	Crecimiento de ingresos	Ingresos actuales-Ingresos anteriores	-176969	279055	502471	-118403	-664417
		Ingresos anteriores	1.522.364	1.345.395	1.624.450	2.126.921	2.008.518
	EBITDA	EBIT+ Depreciación+ Amortización	401.000	524.000	605.000	744.000	784.000
		Tasa de crecimiento EBIDTA	17,50%	30,67%	15,46%	22,98%	5,38%
	Margen EBITDA	EBITDA/Ingresos operacionales	20,2 %.	21,70%	28%	25%	26,60%

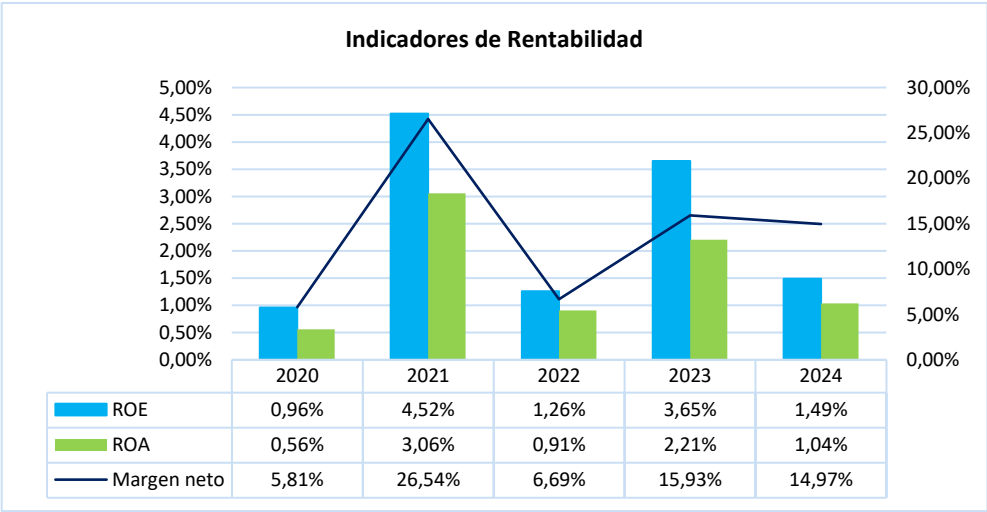
Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

En la tabla 4 se encuentran algunos indicadores financieros de Cementos Argos, correspondientes a los años 2020 hasta 2024, los datos incluidos se extrajeron de los estados financieros separados y las fórmulas utilizadas para el cálculo de los ratios de rentabilidad, liquidación, solvencia, endeudamiento y crecimiento de dicha compañía y es la base sobre la que se podrá traducir la materialidad financiera puesto que lo que muestra son los aspectos más importantes que podrían influir en la interpretación de los estados financieros, por parte de los usuarios

En las figuras 9, 10, 11 y 12 se presenta el resultado de los indicadores en relación con los datos de los estados financieros separados de Cementos Argos.

Figura 9.

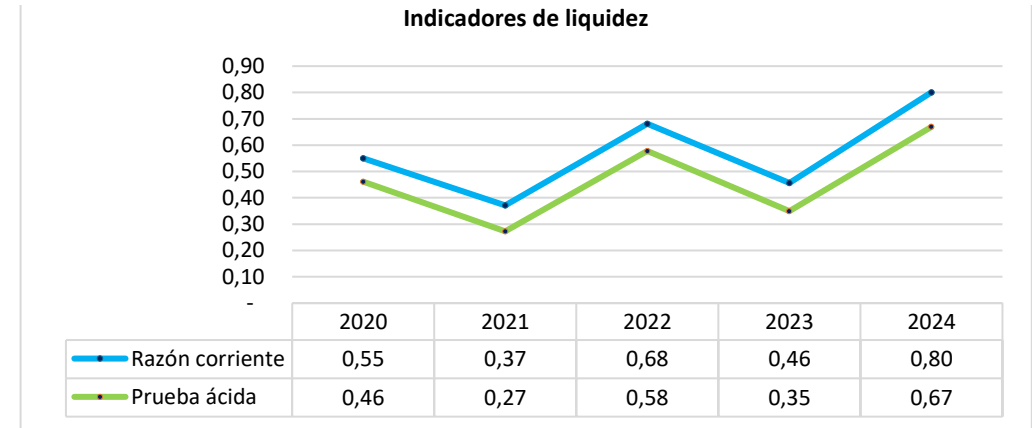
Resultados de indicadores de rentabilidad Cementos Argos 2020-2021



Fuente: Elaboración propia con base a los estados financieros separados Cementos Argos S.A

Figura 10.

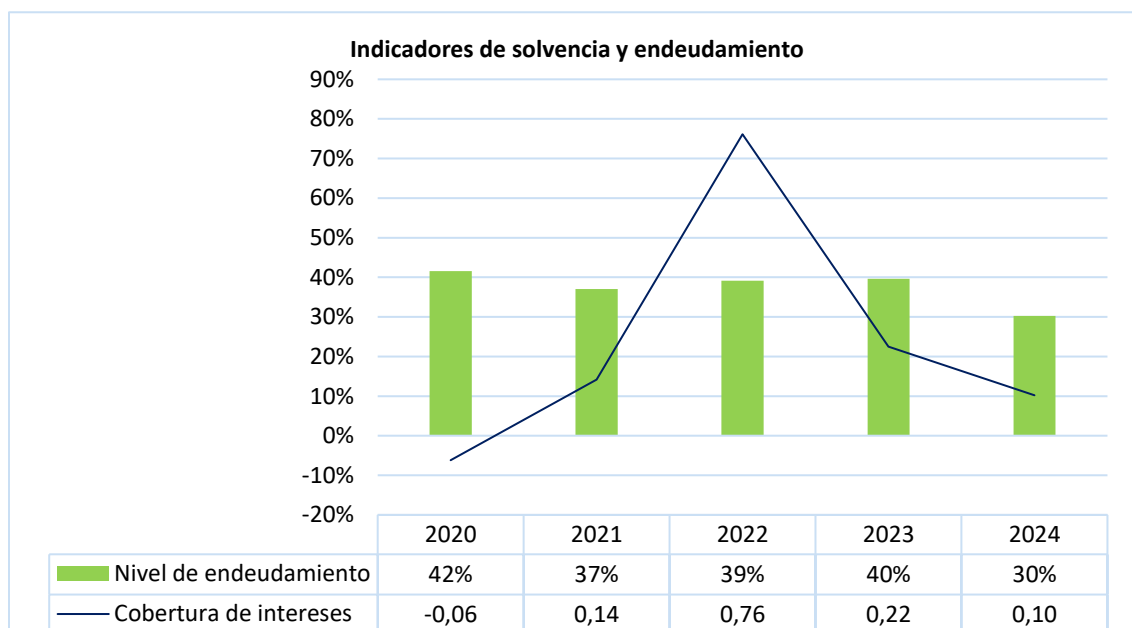
Resultados de indicadores de liquidez Cementos Argos 2020-2021



Fuente: Elaboración propia con base a los estados financieros separados Cementos Argos S.A

Figura 11.

Resultados de indicadores de solvencia y endeudamiento Cementos Argos 2020-2021

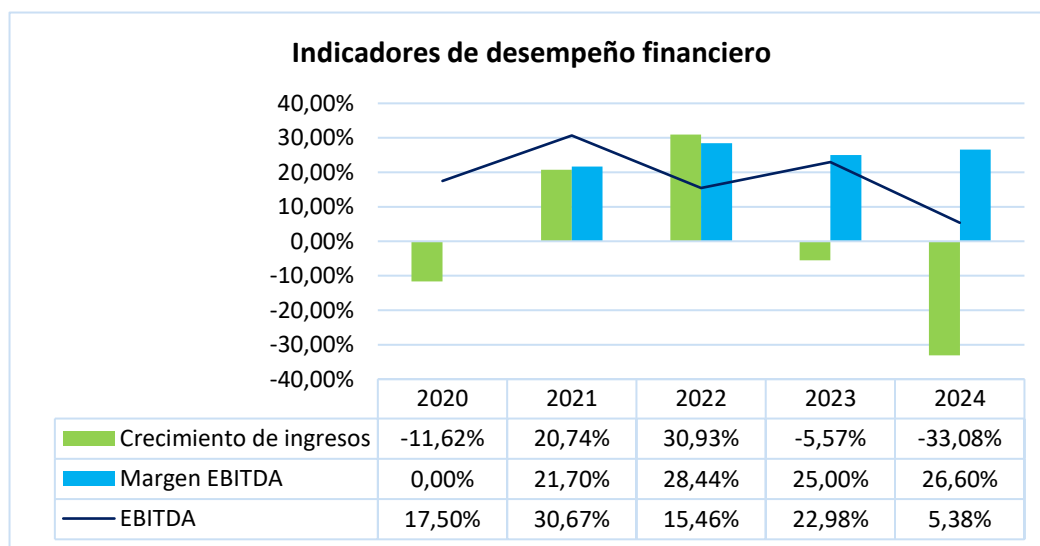


Fuente: Elaboración propia con base a los Estados financieros separados de Cementos

Argos S.A.

Figura 12.

Resultados de indicadores de desempeño financiero Cementos Argos 2020-2021



Fuente: Elaboración propia con base en los estados financieros separados de Cementos Argos S.A.

Desde 2020 hasta 2024, la regional Colombia presentó un desempeño caracterizado por ser un periodo de volatilidad del mercado, de reactivación de la demanda de cemento y de concreto, así como de aplicación de las iniciativas de eficiencia y de valor agregado.

En 2020, una época de pandemia se observó que los despachos de cemento y de concreto disminuyeron un 18,3 % y un 25,7% respectivamente, frente a 2019, en clara evidencia del efecto de los confinamientos. Los ingresos estaban en alrededor de los 2 billones de pesos, significó un decrecimiento del 15,3% y el EBITDA ajustado en \$401.000 millones de pesos significó un margen del 20,2%. Este desempeño se relaciona con la existencia de un margen neto bajo del 5,81%, un ROE de 0,96% y un ROA de 0,56%, lo que evidencia que en ese año la rentabilidad de su capital y de sus activos fue muy baja.

En 2021, el mercado evidenció recuperación, alcanzando volúmenes de 5 millones de toneladas de cemento y 2,4 millones de metros cúbicos de concreto, incrementos del 23,1 % y 18,3 % respectivamente. Los ingresos operacionales crecieron a 1,624 billones de pesos y el EBITDA se situó en 524.000 millones, con margen del 21,7 %. La rentabilidad mejoró notablemente, con un margen neto del 26,54 %, ROE de 4,52 % y ROA de 3,06 %, lo que refleja la recuperación de ventas, estabilidad de precios y eficiencia operativa, a pesar de los bloqueos y protestas sociales que afectaron algunas regiones. La cobertura de intereses fue positiva (0,14), aunque todavía limitada frente a los gastos financieros.

Durante el año 2022 la demanda de cemento ascendió por encima de los 13,5 millones de toneladas, y Cementos Argos alcanzó despachos de 6 millones de toneladas de cemento y 2,7 millones de metros cúbicos de concreto, que como resultado produjo ingresos por 2,126 billones de pesos, EBITDA de 605.000 millones de pesos y margen del 28%. La rentabilidad corporativa también se reflejó en esta mejora operativa, ROE 1,26% y

ROA 0,91%, manteniendo los costos financieros y otras cargas bajo una utilización de utilidades netas baja. La cobertura de los intereses aumentó considerablemente a 0,76, producto de la expansión del EBIT a 387.927 millones de pesos.

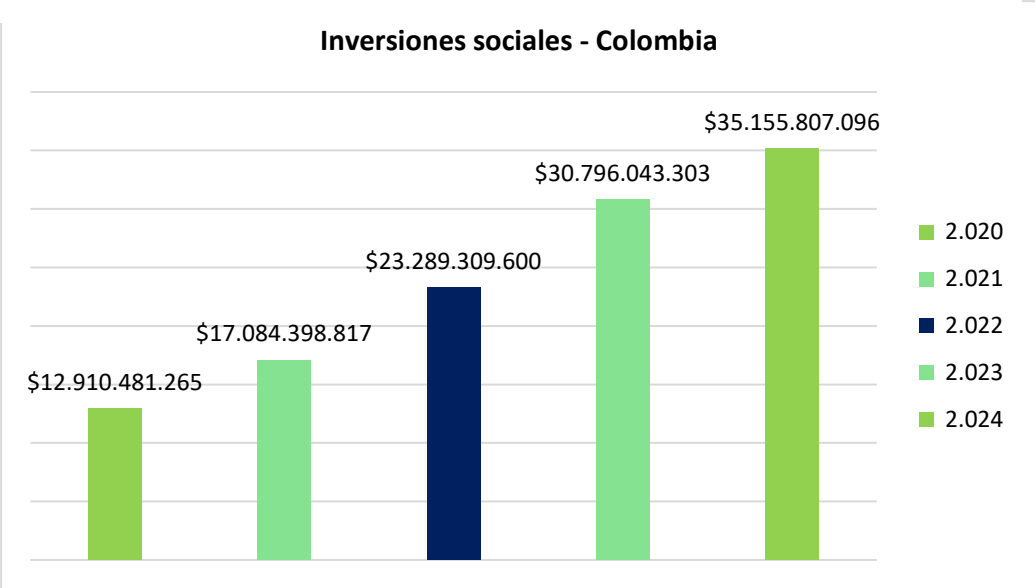
Durante el 2023, se observó que, aunque los volúmenes alcanzados en la construcción formal no cambiaron y que los precios del cemento y el concreto aumentaron, los despachos locales sí presentaron ligeras disminuciones. Los ingresos alcanzados fueron por valor de 2,008 billones de pesos y el EBITDA alcanzó 744.000 millones de pesos, con un margen de 25%. Se constató que la rentabilidad neta en tal año fue del 15,93%, el ROE fue del 3,65% y el ROA llegó a ser de 2,21%, lo cual muestra un buen desempeño en eficiencia operativa, aunque con caídas en la cobertura de intereses llegando a 0,22.

En 2024, la organización materializó su estrategia de excelencia operativa y tecnológica, con apertura de nuevas plantas de concreto, optimización de la logística del concreto y aplicación de inteligencia artificial para la toma de decisiones. El despacho de cemento y el de concreto disminuyeron 8% y en 2,7% respectivamente, los ingresos fueron de 1,344 billones de pesos y el EBITDA alcanzó 784.000 millones, con un margen de 26,6%. La rentabilidad neta se aproximó a 14,97%, el ROE alcanzó 1,49% y el ROA 1,04%. La cobertura de intereses fue baja (0,10), evidenciando que a pesar de que la operación mejoraba eficiencia y margen EBITDA, los gastos financieros y la disminución de ingresos impactaron la utilidad neta.

Cementos Argos realiza inversiones de tipo social y ambiental con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades donde opera a través de proyectos de educación, vivienda, agua, saneamiento y sostenibilidad ambiental. Estas acciones generan un impacto positivo en los beneficiarios y permiten a la compañía acceder a incentivos y

beneficios que refuerzan su compromiso con la responsabilidad social y ambiental, lo que mejora su reputación como un actor comprometido con el desarrollo sostenible. La figura 13 muestra las inversiones sociales realizadas por la empresa en la regional Colombia.

Figura 13.
Inversiones Sociales en Colombia de Cementos Argos



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

Entre 2020 y 2024, la empresa incrementó notablemente su desembolso dirigido hacia la inversión social en Colombia, destinando recursos por un valor de \$12.910 millones a \$35.155 millones, lo que daría como resultado un incremento total de \$22.245 millones en un periodo de cinco años. Esta inversión tuvo un impacto real en los diferentes escenarios de las comunidades, ya que apoya programas de educación, agua, saneamiento y de vivienda, entre otros.

Estas inversiones se destinan a diferentes programas o proyectos; en la figura 14 se puede evidenciar las inversiones por categoría. Con respecto al agua, saneamiento e higiene

la empresa no registró inversiones en 2020 y 2021, pero en 2022 invirtió 3.036,6 millones de pesos colombianos, lo que significa un 36% de la inversión total en todas las empresas de ese año. En 2024 fue el aporte más significativo cerca de un 38% de la inversión total. Eso permite evidenciar un compromiso creciente por mejorar la salud y el bienestar de las comunidades, asegurando acceso a agua y saneamiento básico.

La inversión para el cambio climático también se inicia en 2022, con un aporte inicial de 372,8 millones, alcanzó en 2024, el 59% del total de la compañía. Este aumento refleja la orientación inicial hacia la sostenibilidad ambiental y la lucha contra las consecuencias que generan las emisiones.

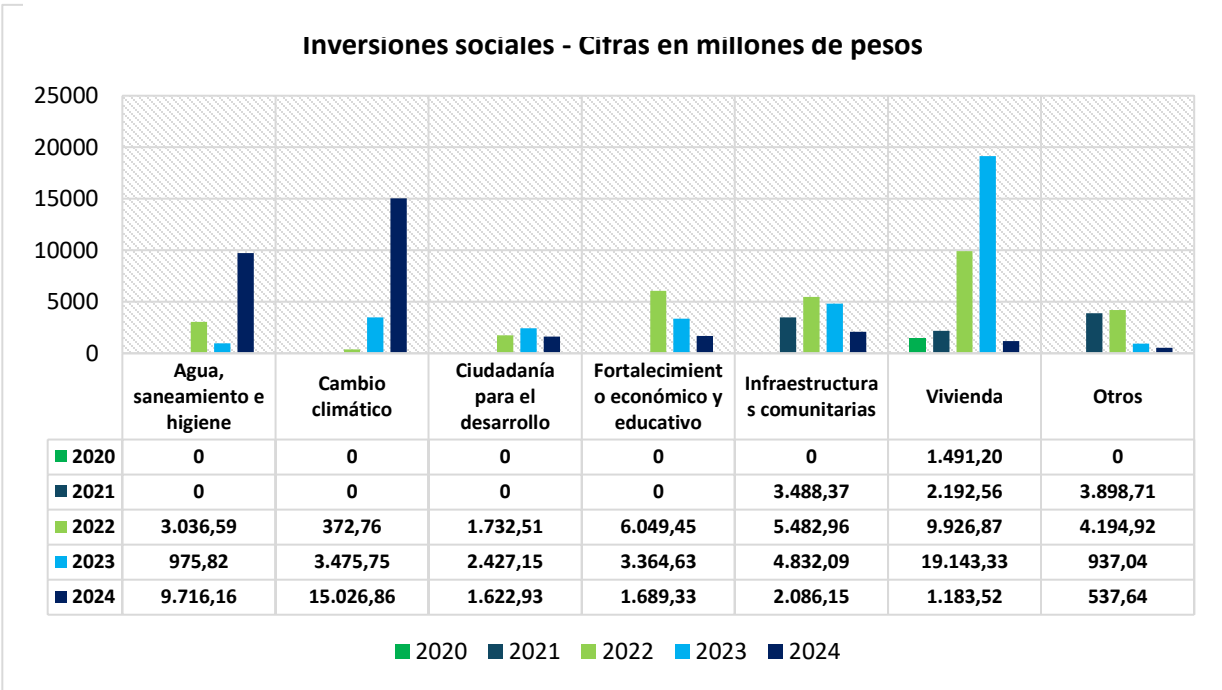
El rubro de inversiones en programas de ciudadanía para el desarrollo inició en 2022 con 1.732,5 millones y se redujo a 1.622,9 millones en 2024, con un peso relativo inferior del 6% del total hasta ese año. A su vez, el fortalecimiento económico y educativo presenta el mismo comportamiento con un aporte inicial de 6.049,5 millones en 2022, con una disminución progresiva en los años posteriores. Este aspecto representa apenas el 7% del total en 2024, sugiere un crecimiento inicial orientado a la generación de oportunidades económicas y educativas para después quedar en un segundo plano, superado por otros objetivos sociales y ambientales.

Por otro lado, las infraestructuras comunitarias presentan financiación sostenida desde el año 2021 hasta el año 2024, que muestra la inversión que ascendió a 2.086,2 millones alrededor del 8% del total invertido en el año 2024. Este aspecto impacta de manera directa sobre la calidad de los espacios públicos y la seguridad comunitaria.

La categoría de vivienda tuvo una evolución considerable al llegar a 2023, con un crecimiento de 19.143,3 millones o el 45% del total invertido. Esto evidenció un considerable aspecto social a partir del liderazgo del programa de "Hogares Saludables", cuyo propósito es ayudar y mejorar la vivienda de poblaciones en condiciones de vulnerabilidad. Esta iniciativa se realiza con apoyo de otras instituciones como el SENA. La idea de este proyecto fue el cambio de los pisos de tierra por cemento y la mejora de las condiciones de la habitabilidad. La empresa fijó un compromiso: por cada saco de cemento que vendan aportaría 200 pesos al programa.

Figura 14.

Inversiones sociales realizadas por Cementos Argos en el periodo 2020 a 2024



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

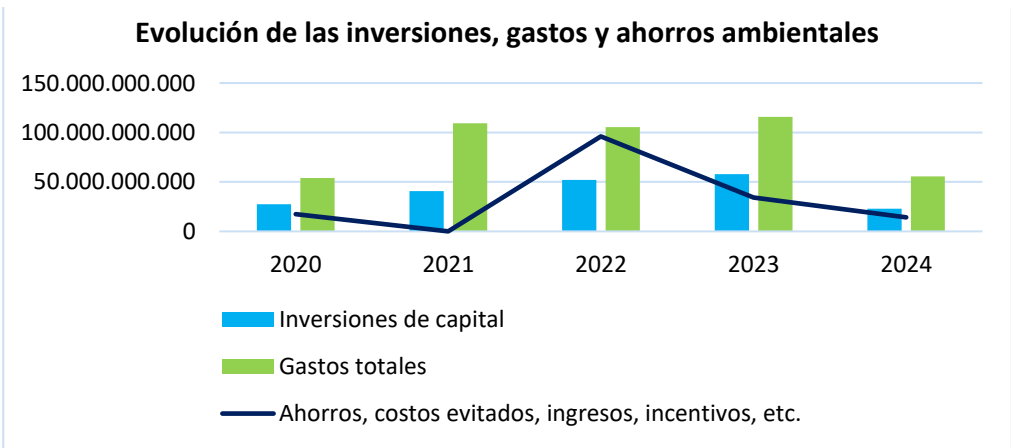
Por otro lado, se destinan recursos para minimizar el impacto ambiental que tienen sus actividades, En la figura 15 se presenta la variación de 2020 a 2024 de las inversiones

de capital, gastos totales y beneficios ambientales de la compañía. En las inversiones, se da un crecimiento desde el año 2020 hasta 2023 (27.474 a 57.854 millones de pesos), lo que indica el fortalecimiento de la infraestructura y las iniciativas medioambientales. Sin embargo, en el año 2024 se observa una importante caída hasta 22.868 millones, por la finalización de proyectos.

En lo que respecta a los gastos totales, se produce un incremento entre 2020 y 2021, cuando duplican su importe de 53.987 millones a 109.338 millones de pesos, para mantenerse por una etapa de expansión y consolidación de los programas ambientales. Por su parte, ahorros, costos evitados, ingresos e incentivos tributarios mantuvieron en valores estables, muy por cercanos a 17.000 millones de pesos. En el ámbito de la eficiencia, ya que los ahorros alcanzaron un 32% de los gastos totales en 2020 a un 91% en 2022; indica que este fue el año más rentable en términos ambientales y financieros. Sin embargo, en 2024 la proporción de los ahorros descendió al 26%, sugiriendo una reducción del retorno ambiental por peso invertido.

Figura 15.

Inversión y gastos ambientales de Cementos Argos 2020-2021



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

5.3. Toma de decisiones estratégicas en Cementos Argos: articulación entre reportes contables y ODS 12

La evolución de las prácticas empresariales sostenibles ha llevado a que la contabilidad se convierta en un recurso estratégico para orientar decisiones organizacionales con enfoque ambiental. Este capítulo desarrolla el objetivo específico 3 al establecer cómo los informes contables y de sostenibilidad de Cementos Argos S.A. contribuyen a la toma de decisiones estratégicas orientadas al cumplimiento del ODS 12 durante el periodo 2020-2024.

5.3.1. La doble materialidad

En el contexto empresarial, la sostenibilidad ya no es una opción, sino un eje que articula la toma de decisiones. Las empresas no solo deben rendir cuentas desde el punto de vista financiero, sino de sus impactos sobre el medio ambiente y la sociedad. En este sentido, el concepto de doble materialidad cobra un protagonismo central, en tanto que permite analizar los temas que son relevantes desde el impacto del rendimiento económico-financiero de la organización sobre la sociedad y el medio ambiente.

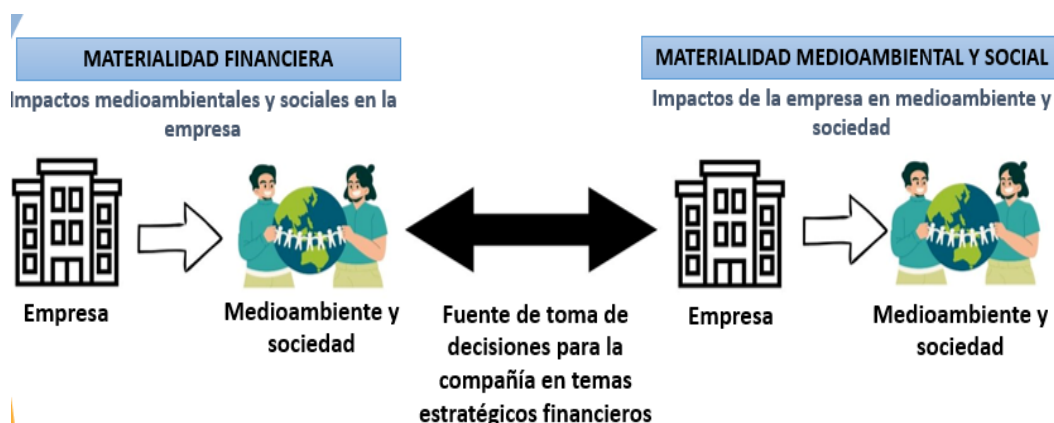
Desde el enfoque de la doble materialidad, la contabilidad no se limita únicamente a la información financiera, sino que incorpora también aspectos ambientales, sociales y de gobernanza. Este enfoque permite a las empresas comprender que su impacto sobre el entorno y la sociedad no solo es significativo desde una perspectiva ética, sino que también influye directamente en su desempeño económico. Al integrar estos factores, las

organizaciones pueden identificar riesgos y oportunidades tanto financieros como no financieros, lo que favorece una toma de decisiones más integral y sostenible (DoGood People, 2024).

Este modelo resulta importante en la situación actual, en la cual las organizaciones están experimentando cada vez más presiones por parte de inversionistas, consumidores, reguladores, etc., para que sean más responsables y transparentes. Al incluir variables no financieras en sus prácticas contables, las empresas aumentan su capacidad de anticiparse a los riesgos que pueden derivarse de operar. “Es así como durante el 2022 Cementos Argos S.A. realizó la actualización en sus políticas mediante una metodología de doble materialidad, que permitió analizar cómo la empresa impacta el ambiente, la sociedad y cómo estos también la impactan” (Cementos Argos, 2025).

Figura 16.

Enfoque de doble materialidad aplicado por Cementos Argos



Fuente: Elaboración propia con base a Cementos Argos (2025).

La figura 16 presenta el enfoque de doble materialidad implementado por Cementos Argos, el cual permite comprender cómo las empresas interactúan con su entorno desde dos perspectivas complementarias. Por un lado, la materialidad financiera considera los

impactos que los factores ambientales y sociales generan sobre el desempeño económico de la empresa, como los riesgos climáticos, regulatorios o reputacionales.

Por otro lado, la materialidad medioambiental y social que evalúa los efectos que la propia operación empresarial causa sobre el medio ambiente y la sociedad, tales como emisiones, consumo de recursos, relaciones comunitarias o condiciones laborales.

Dicha mirada integrada implica que los sistemas de información contable y de sostenibilidad han de evolucionar, para poder captar, registrar y reportar los indicadores clásicos financieros, así como los relacionados con el desempeño ambiental, social y ético.

Es en ese punto justo donde la contabilidad ambiental y la contabilidad para la sostenibilidad se convierten en herramientas técnicas de apoyo para la planeación, el control y la toma de decisiones, garantizando la transparencia frente a los grupos de interés, pero a la vez ayudando en el cumplimiento de los marcos regulatorios y de los estándares internacionales, como los descritos en capítulos anteriores.

En el caso de Cementos Argos, la integración se manifiesta, en la identificación y gestión de temas materiales que impactan su negocio y el entorno relacionado que le es propio como la gestión de residuos, las cuestiones energéticas, el cambio climático, la ética de los negocios y la responsabilidad social empresarial, los cuales más allá de tener efectos frente a la reputación y frente al riesgo de licencia social, conllevan también implicaciones contables, financieras y de riesgo que deben tenerse en cuenta a la hora de formular las políticas internas, formular los presupuestos, las provisiones y las decisiones de inversión.

Este análisis expone que existe una relación intrínseca entre la gestión contable y el impacto ambiental y social, mediante la cual la compañía puede anticipar riesgos, habilitar oportunidades y llegar a decisiones responsables y sostenibles.

Cuadro 9.

Temas según enfoque de doble materialidad – Cementos Argos

Asunto material	Materialidad financiera (Impacto en la empresa)	Materialidad de impacto (Impacto de la empresa sobre el entorno)
Crecimiento rentable y valor fundamental	Influye en la rentabilidad, continuidad del negocio y confianza de inversionistas.	No aplica
Mitigación y adaptación al cambio climático	Afecta costos operativos, riesgos regulatorios y reputación.	No aplica
Entregando valor al cliente	Incide en la fidelización, ingresos y posicionamiento en el mercado.	No aplica
Cadena de suministro resiliente	Reduce riesgos logísticos y garantiza eficiencia operativa.	No aplica
Gestión del talento e inclusión	Mejora el clima laboral, reduce rotación y aumenta productividad.	Promueve equidad, diversidad e inclusión social.
Seguridad y salud en el trabajo	Reduce pasivos legales y costos por ausentismo.	Contribuye al bienestar físico y emocional de los empleados.
Relacionamiento con comunidades	Evita conflictos sociales y mejora la licencia social para operar.	Fortalece el tejido social y el desarrollo local.
Ética empresarial, cumplimiento e integridad	Protege contra fraudes, sanciones y pérdida de credibilidad.	No aplica
Productos y soluciones sostenibles	Abre nuevas oportunidades de negocio e innovación.	No aplica
Gestión ambiental	Reduce riesgos ambientales y mejora indicadores ESG ante inversionistas.	Disminuye el impacto ecológico y promueve el uso responsable de recursos.
Derechos humanos	Mitiga riesgos reputacionales y legales.	Protege la dignidad humana y promueve condiciones laborales justas.

Fuente: Elaboración propia con base en Cementos Argos (2025).

A través del enfoque de la doble materialidad, Cementos Argos ha identificado los temas materiales descritos en el cuadro 9. Dentro de esta selección de temas materiales,

destacan especialmente aquellos temas que se alinean con los pilares de la RSE y la EC, que son vitales para la construcción de una sólida estrategia de sostenibilidad.

Con respecto a la RSE, la tabla demuestra que Argos considera priorizados varios temas relevantes. Estos son la gestión del talento e inclusión, la seguridad y salud en el trabajo, el relacionamiento con comunidades, la ética empresarial, cumplimiento e integridad y el respeto por los derechos humanos. Todos estos temas que giran en torno al bienestar del capital humano, la ética corporativa y el relacionamiento con la comunidad son importantes para asegurar la operación de la empresa responsable socialmente, lo que implica el compromiso con la equidad, la transparencia y el respeto por la dignidad de las personas.

En cuanto a la EC, Cementos Argos S.A., prioriza temas materiales tales como la gestión ambiental, los productos y las soluciones sostenibles o la mitigación y la adaptación al cambio climático. Estos evidencian los esfuerzos de la empresa por reducir su impacto ambiental, hacer un uso más eficiente de los recursos, reducir residuos y generar procesos de innovación sostenibles.

5.3.2. El Estado de Valor Agregado a la Sociedad (VAS)

Cementos Argos ha optado por desarrollar el modelo de Valor Agregado a la Sociedad (VAS), una metodología que permite dimensionar el beneficio neto que proporciona la empresa a su entorno. Este enfoque fortalece la rendición de cuentas y aporta a una toma de decisiones financieras más explícitas, al considerar cómo determinadas iniciativas pueden provocar impactos positivos o negativos en lo social, ambiental y económico (Cementos Argos, 2020). El VAS es un instrumento estratégico que

permite alinear los objetivos corporativos con las expectativas de las personas interesadas y anticiparse a riesgos que podrían amenazar los resultados de sostenibilidad a largo plazo.

Para obtener un valor integral, el modelo VAS contempla tanto los impactos positivos como negativos de la acción empresarial; esto se traduce en que la actividad empresarial genera externalidades en su entorno, las cuales se pueden traducir en beneficios o en costos sociales o medioambientales derivados de la actividad operativa. El Fondo Monetario Internacional (FMI, 2010), define la externalidad como un efecto colateral derivado de la actividad económica. Este modelo entiende que el verdadero valor de la organización no es su resultado contable o la ganancia económica que produce, sino que este verdadero valor también viene dado por la forma en que la compañía aporta o afecta el bienestar general.

Mediante su modelo de VAS, Cementos Argos considera tres tipos de externalidades, las cuales se presentan en la figura 17, el modelo considera aspectos como los flujos de capital que activan la economía, el bienestar de los trabajadores y de las comunidades, así como los impactos ambientales del ejercicio de la actividad. Estos aspectos son considerados elementales para ofrecer una gestión financiera-estratégica.

Figura 17.
Externalidades valoradas por Cementos Argos



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Estado VAS Cementos Argos Colombia 2020-2024

A fin de calcular el Valor Agregado a la Sociedad (VAS), Cementos Argos utiliza una metodología basada en supuestos técnicos, datos reales y multiplicadores económicos y sociales de amplia aceptación internacional. El cuadro 10 resume los principales conceptos evaluados, los datos insumo utilizados, los multiplicadores aplicados y los supuestos adoptados por la compañía para conseguir realizar el cálculo del VAS de forma precisa

Cuadro 9.
Supuestos utilizados para el cálculo VAS

Categoría	Concepto	Dato insumo	Multiplicador	Supuesto
-----------	----------	-------------	---------------	----------

Externalidad económica	Salarios, intereses, impuestos, dividendos	Pagos efectivos a grupos de interés	Efecto indirecto vía VAB y encadenamientos hacia atrás matrices de la OCDE	Economía local plenamente eficiente; corrección por corrupción usando el Índice de Transparencia Internacional
Externalidad social	Salud y seguridad en el trabajo (SISO)	Enfermedades y accidentes laborales	Costos sociales promedio por lesión	Monetización ajustada por PIB y tipo de cambio; excluye costos ya reflejados en EEFF
	Desarrollo talento	Número de empleados que dejan la empresa y horas de formación	Tasa de retorno social de la educación	Solo se monetiza cuando el colaborador abandona la empresa y genera ingreso adicional en el mercado laboral
	Inversión en comunidades	Valor de inversión en vivienda, educación, infraestructura, becas	SROI (Retorno Social de la Inversión), ajustado por región	El beneficio para la comunidad se calcula por cada unidad monetaria invertida en un contexto local
Externalidad ambiental	Emisión de GEI	Toneladas de CO ₂	Costo social del carbono	Ajustado por inflación y tasa de descuento del 4 %; incluye efectos climáticos y sobre salud y productividad agrícola
	Emisiones atmosféricas	Emisiones de mercurio, NOx, SOx, PM	Costo social de contaminantes	Se consideran impactos en salud humana, corrosión, acidificación y productividad agrícola; según densidad poblacional
	Consumo de agua	Volumen total de agua usada (directo e indirecto)	Costo social del agua según nivel de escasez	Clasificación de fuentes según estrés hídrico a mayor estrés, mayor costo social

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Estado VAS Cementos Argos Colombia 2020-2024

Los valores se obtienen a partir de la información interna de la empresa y los valores de referencia externos, se aplican multiplicadores que permiten una estimación del impacto económico, social y medioambiental. Respecto a las externalidades económicas, se parte del dinero que paga la compañía a los grupos de interés, como salarios, impuestos, intereses y dividendos, se le aplica un multiplicador asumido a partir de matrices insumo-

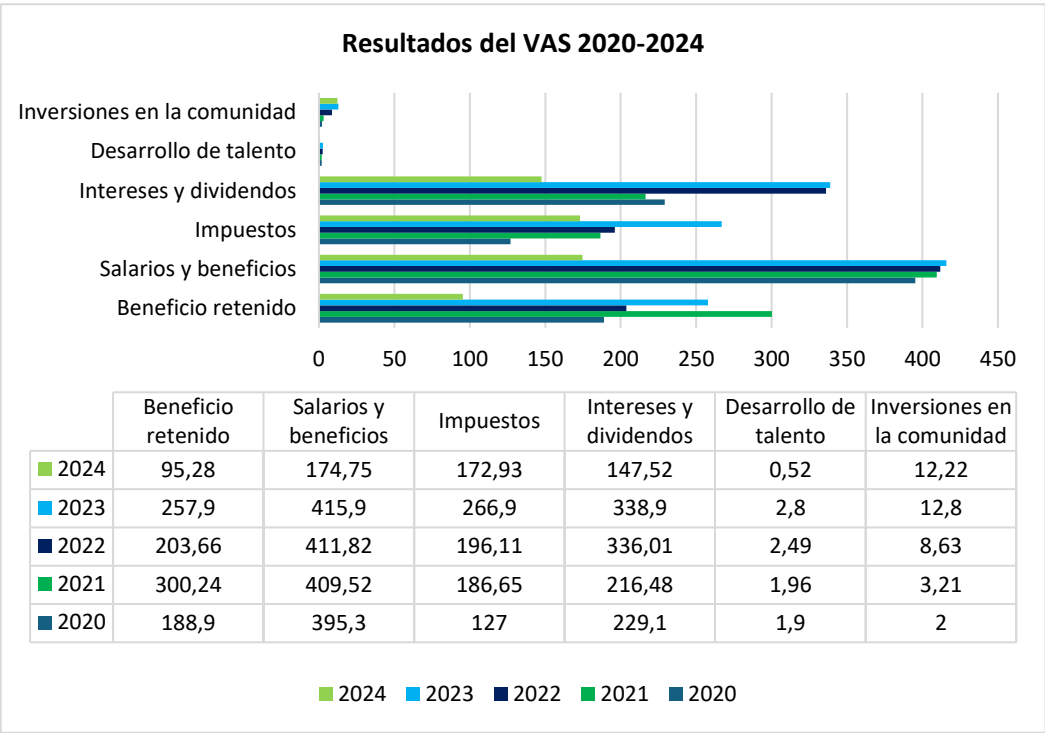
producto de la OCDE, que permite aproximarse a cómo esos pagos generan actividad en el ámbito de la economía local. Este cálculo se ajusta a través de unos supuestos que consideran aspectos como la eficiencia de la economía o la corrupción.

En lo que concierne a las externalidades sociales, se aplican diferentes procedimientos. Para la salud y la seguridad del trabajo se toman los accidentes o enfermedades ocurridos en la empresa y se multiplican por un costo medio por lesión o enfermedad, de acuerdo con el Producto Interno Bruto (PIB) y el tipo de cambio, se excluyen los costos ya contabilizados en la información financiera. En lo que se refiere al desarrollo de talento, se analiza cuántos de sus empleados reciben formación y dejan la empresa; se calcula el valor social de esta formación usando las tasas de retorno que estiman el ingreso adicional que podría generar el trabajador en el mercado laboral. La inversión en comunidades, por ejemplo, en proyectos de educación, vivienda o infraestructura se traducirá en el valor monetario que le genere a la sociedad bien mediante el SROI (*Social Return on Investment*), método que permite establecer un valor económico por cada peso invertido según las condiciones locales.

Las emisiones de GEI se multiplican por un costo social del carbono, que genera impactos sobre los niveles de salud, la producción agrícola y la alteración del clima. Las emisiones de otros contaminantes atmosféricos se valoran a partir de sus efectos sobre la salud, la producción agrícola y la degradación del medio ambiente, corrigiéndose la estimación mediante la densidad poblacional de la zona impactada. El consumo de agua se traduce en un costo social en función del nivel de escasez de ese recurso, de forma que en las zonas con mayor estrés hídrico el agua consumida vale más. En la figura 18 se representa el resultado de las externalidades positivas de Cementos Argos.

Figura 18.

Externalidades positivas del Estado de valor agregado social Cementos Argo



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Estado VAS Cementos Argos Colombia 2020-2024

Los beneficios retenidos aumentaron de 188,9 millones en 2020 a 300,24 millones en 2021, un crecimiento del 59 %, antes de disminuir a 95,28 millones en 2024, reflejan decisiones estratégicas de reinversión que permiten financiar proyectos futuros y fortalecer la sostenibilidad financiera. Los salarios y beneficios crecieron de 395,3 millones a 415,9 millones entre 2020 y 2023, un aumento aproximado del 5%, asegurando estabilidad económica y motivación del personal, lo que impacta positivamente en la productividad y retención del talento.

Los impuestos pagados muestran un incremento del 36% entre 2020 y 2024, indicando una contribución fiscal significativa que favorece el desarrollo de la

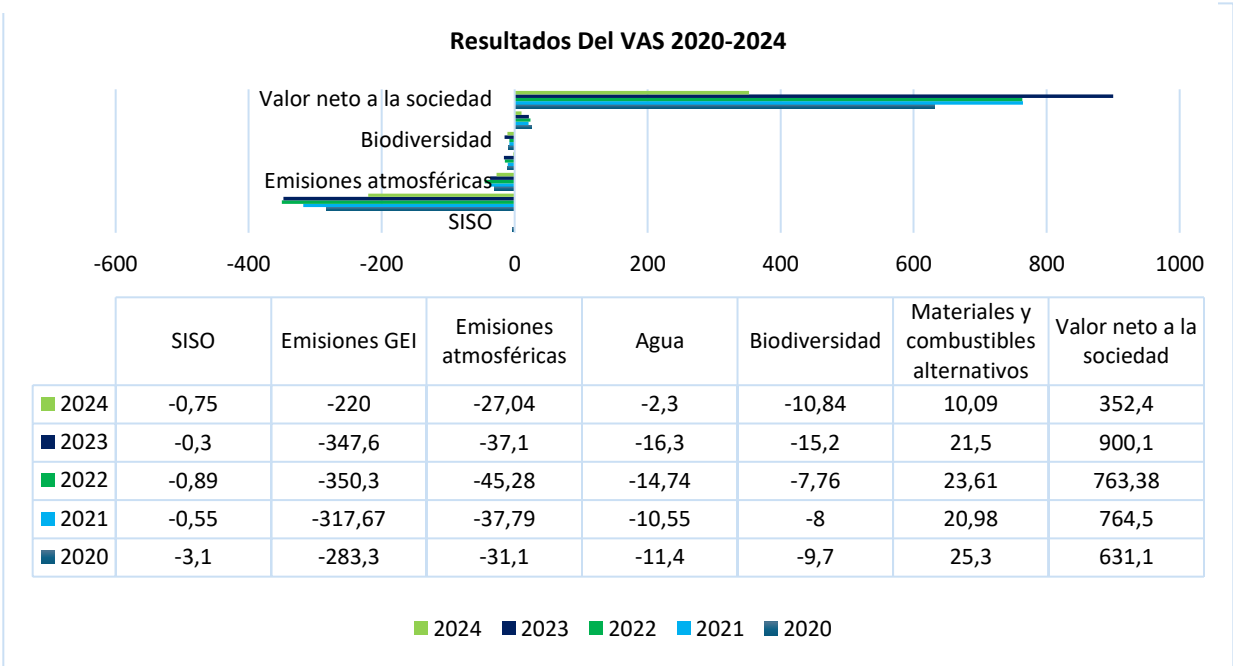
infraestructura y servicios públicos locales. Los intereses y dividendos aumentaron un 48% desde 2021 hasta 2023, existen retornos atractivos para los inversionistas y fortalecen la confianza en la empresa, lo que a su vez puede generar mayor inversión y crecimiento económico regional. Las partidas de desarrollo del talento e inversión en la comunidad presentan incrementos del 173% y del 511%, respectivamente, entre 2020 y 2024. Estas externalidades sociales promueven la capacitación de los empleados y el bienestar de las comunidades, generan impactos positivos en el capital humano, mejora de la educación y fortalecimiento del tejido social.

Ahora bien, en cuanto a las externalidades negativas, en la figura 19 se presenta la variación de estos factores en la empresa. El VAS es la diferencia entre lo que la empresa genera de beneficios y los costos sociales y ambientales que produce. Aunque algunas de las externalidades registran impactos negativos de gran relevancia, como son las emisiones GEI, -350,3 millones en 2022; las emisiones atmosféricas o efectos sobre biodiversidad y el consumo de agua, el VAS siempre es positivo y crece con su máximo en 900,1 millones en 2023.

Entre 2020 y 2023, el VAS crece aproximadamente un 43% lo que indica un incremento del impacto positivo global de la empresa sobre la sociedad. Este nuevo estado financiero se presenta como el mecanismo que permite mostrar de qué forma se producen beneficios y cómo las actividades de la empresa afectan la sociedad. Esto facilita la elección de alternativas estratégicas, el diseño de planes de inversión social y sostenible. Igualmente, la técnica del VAS permite mejorar la transparencia y la responsabilidad, lo que se alinea con criterios de la regulación internacional sobre contabilidad social y los objetivos de desarrollo sostenible.

Figura 19.

Externalidades negativas y valor neto a la sociedad Cementos Argos



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Estado VAS Cementos Argos Colombia 2020-2024.

5.3.3. Comparación de estrategias ambientales empresariales: Cementos Argos y su posicionamiento frente al ODS 12

El camino hacia la sostenibilidad en Cementos Argos ocupó un lugar relevante en las estrategias de visión y misión de la empresa, alineándose con los ODS 2030 y el objetivo universal de no dejar a nadie atrás, de respetar el medio ambiente y de ofrecer oportunidades para vivir con dignidad y con paz. La empresa se focaliza en los ODS 8, 9, 11 y 13 relacionados con la eficiencia y productividad, gestión del talento, salud y seguridad en el trabajo, derechos humanos, adaptación al mercado, posicionamiento de la industria y relacionamiento con las comunidades.

No obstante, aunque Argos tiene una estrategia de EC, por sí sola no prioriza el ODS 12 que se posiciona como el marco lógico ideal para aumentar la aplicación de políticas de sostenibilidad ambiental. Esto refleja que a pesar de que la empresa cumple con varios objetivos de RSE y genera impactos positivos en varias dimensiones de la RSE, hay una oportunidad de reforzar la alineación estratégica en torno al ODS 12 reportando la eficiencia en el uso de los recursos para la reducción de los residuos descritos en apartados anteriores.

Tabla 5.

Metas asociadas al ODS 12

Indicador	2020	2021	2022	2023	2024	Meta 2030	ODS Asociado	Aporte al ODS 12
Emisiones específicas de CO ₂ – Alcance 1 (Kg CO ₂ /t material cementante)	735	637	637	610	585	523	13, 12	Reducción de gases de efecto invernadero mediante eficiencia térmica y tecnológica.
Sustitución de consumo calórico de combustibles fósiles por alternativos (%)	5,8	16	21,5	25	27,5	33	12, 13	Transición hacia energía limpia y aprovechamiento de residuos como combustible.

Porcentaje de materias alternativas en cemento (%)	16	20,98	23,61	26,3	29	33	12	Reducción de la extracción de recursos naturales, fomento del reciclaje industrial.
Porcentaje de material cementante suplementario (%)	33	33	33	34	35	40	12	Sustitución del clinker por subproductos industriales, reduciendo emisiones y costos.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los reportes integrados de Cementos Argos S.A.

Cementos Argos proyecta metas directamente asociables al ODS 12: para lograr el uso óptimo de los recursos, la eficiencia energética y el empleo de materias primas alternativas, las cuales se establecen en la tabla 5.

El indicador de las emisiones específicas de CO₂ (Alcance 1) pasó de 735 kg de CO₂/t de material cementante en 2020 a 585 kg en 2024, y la meta de 523 kg para 2030. Esto establece que la compañía generó un compromiso para alcanzar la eficiencia térmica y tecnológica, un enfoque hacia procesos productivos más limpios, un consumo responsable de energía y el cumplimiento del principio de minimizar el impacto ambiental de la producción industrial.

Por otro lado, la sustitución del uso calórico de los combustibles fósiles por combustibles alternativos pasó del 5,8% en el 2020 hasta el 27,5% en el año 2024 con un objetivo fijado del 33% para el año 2030. La explotación de esta alternativa apoya el ODS 13 (Acción por el clima) pero a su vez también contribuye al ODS 12 al desarrollar prácticas de EC mediante el aprovechamiento de la valorización energética de residuos industriales con el objetivo de reducir la dependencia de combustibles no renovables.

Dada la materia prima usada en la producción de cemento, el porcentaje de materias primas alternativas pasó del 16% en el 2020 hasta el 29% en el 2024; este indicador

representa un esfuerzo por reducir la extracción de recursos naturales y por fomentar el reciclaje industrial mejorando el uso de insumos secundarios y asumiendo el principio de sostenibilidad en toda la cadena productiva.

En cuanto a la meta 12.6, se evidencia un alto nivel de cumplimiento en cuanto a reportes de sostenibilidad. Según el *Dow Jones Sustainability Index (DJSI)* que establece el índice Dow Jones, el cual se obtiene mediante la capitalización de las empresas y establece el desempeño de las compañías elegidas sobre unos criterios ASG basados en los resultados de la evaluación corporativa en sostenibilidad y la clasificación de la industria.

Se evalúan empresas de 61 industrias y de 27 países donde se reconoce a aquellas que son capaces de gestionar holísticamente su desempeño sostenible. En este sentido, Cementos Argos fue incluida de manera continua de 2020 hasta 2024 en DJSI, siendo destacada como referente internacional en sostenibilidad. En el 2024, Cementos Argos fue la primera compañía a nivel mundial en la industria de materiales de construcción con una puntuación de 89 puntos sobre 100, lo que consolida así su liderazgo en gestión medioambiental, social y económica responsable.

6. DISCUSIÓN

En este capítulo se presenta la discusión de los resultados obtenidos en el estudio, los cuales se analizan en relación con los aportes de diferentes autores para establecer coincidencias, discrepancias y nuevas perspectivas respecto a los resultados.

La economía circular ha tenido una repercusión positiva en sectores productivos, a pesar de esto, su aplicación en la industria cementera es limitada aun siendo de gran importancia dada la magnitud del uso de materias primas y residuos generados en el desarrollo de esta. La reutilización de los sacos de cemento constituye una muestra de cómo las empresas pueden transformar sus actividades hacia modelos más sostenibles, donde se disminuyan los residuos y se evita la tala indiscriminada de árboles. De acuerdo con el Parlamento europeo (2023) las estrategias de reutilización de las empresas son avances hacia la disminución de los efectos negativos que la actividad productiva genera y facilitan una mejora en el uso de recursos y en la disminución de costos asociados.

Así mismo, es positivo que Cementos Argos busque reemplazar el consumo tradicional de energía mediante el aprovechamiento de residuos industriales. Rodríguez (2022) indica que es fundamental realizar estudios de planificación que estimen el potencial de generación de energía a partir de residuos sólidos y las tecnologías más adecuadas para su aprovechamiento. Sin embargo, también resulta pertinente considerar fuentes de energía solar como alternativa, ya que, aunque la energía proveniente de residuos como en el caso de las llantas que reducen los desechos, Cementos Argos requiere una alta inversión para mitigar las emisiones derivadas del proceso.

En cuanto al reemplazo paulatino del clínker, resulta un avance significativo en los esfuerzos por reducir las emisiones de CO₂ en la industria cementera. Según Navarro

(2023) el uso de clinker representa la mayor cantidad de emisiones que se genera en el proceso de fabricación del cemento, su sustitución parcial reduce notablemente el impacto ambiental de la actividad. Además, esta medida promueve el uso de materiales eco amigables, la reincorporación de residuos en la EC y una mayor adaptación a tecnologías sostenibles existentes. Sin embargo, el autor también advierte que persisten limitaciones como la influencia de intereses privados y aquellos derivados de la consecución de nuevas materias primas que dificultan una transición hacia una producción de cemento con menos repercusiones ambientales.

Respecto a la relación de los principios de EC con el ODS 12, estos son un primer paso en la adopción de modelos de consumo y producción sostenibles. Como menciona Álvarez (2023) se requiere que los agentes económicos transformen sus procesos para que no generen emisiones y residuos, para ello es necesario que todo el sector logre migrar del modelo lineal al circular. Este último corresponde a un primer paso importante, ya que hace posible conseguir una disminución de la contaminación, la productividad técnica y el fortalecimiento de la responsabilidad medioambiental. No obstante, esto requerirá de evaluaciones constantes y nuevas acciones que garanticen la reducción sostenida de emisiones para generar un verdadero impacto positivo a largo plazo tanto para el entorno como para la economía local.

Ahora bien, en cuanto a los principios de RSE orientados a los grupos de interés de Cementos Argos, Awa et al. (2024) argumentan que la teoría de las partes interesadas permite indagar sobre los intereses de aquellos grupos ante los cuales la empresa debe responder y permite determinar el alcance de su responsabilidad. De manera progresiva, el éxito organizativo depende cada vez más de la calidad de las relaciones que gestione, lo que

daría motivación a las organizaciones a adoptar prácticas de RSE. Ante ello, es positivo que las empresas identifiquen a quien compromete la actividad desarrollada, así se generan estrategias para la inclusión de estos grupos, lo que aporta valor a la misma.

El principio de rentabilidad, asociado a incluir prácticas de RSE y la generación de valor a través de la construcción de vivienda e infraestructura sostenible, es uno de los hallazgos más relevantes en la investigación. Como lo menciona Ruiz-Acosta et al. (2020) múltiples estudios realizados muestran una relación positiva entre RSE y rentabilidad, pues se evidencia que el desempeño social, laboral y ambiental influye significativamente en los resultados financieros.

La rentabilidad se genera porque las prácticas de RSE mejoran la eficiencia operativa, se reducen los costos asociados a nuevas contrataciones al generar retención del personal, se reducen desperdicios, optimizan recursos y se fortalece la reputación de la empresa, lo que aumenta la demanda de sus productos o servicios. Además, al construir vivienda e infraestructura sostenible, Cementos Argos puede acceder a nuevos mercados y clientes, puede acceder a incentivos fiscales, reducir riesgos ambientales y legales, y fomentar la lealtad de empleados y consumidores. Todo esto se traduce en un mejor desempeño financiero y en la consolidación del negocio a largo plazo.

En cuanto a las normas y estándares utilizados para reportar sus prácticas, al ser una empresa que cotiza en bolsa, Cementos Argos está obligada a generar reportes que integren temas financieros y de sostenibilidad. En el ámbito financiero, las NIIF en el caso de Cementos Argos asociadas a las provisiones ambientales, de acuerdo con Sierra y Espinoza (2022) para reconocer contablemente estas provisiones ambientales cuya liquidación requiere recursos financieros, deben estimarse de manera confiable. Pues en otros estudios

se evidenció que el reconocimiento de estas provisiones influye en la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad porque esto implica destinar recursos financieros para cubrir obligaciones futuras relacionadas con la gestión de residuos, mitigación de emisiones o desmantelamiento de instalaciones, estos compromisos se reflejan en la rentabilidad de la empresa, ya que disminuye temporalmente los resultados financieros, aunque a largo plazo contribuye a una gestión más sostenible y evita sanciones o costos mayores por impactos ambientales no gestionados, es por ello que se hace necesario generar más estrategias reducción y menos reactivas.

Por otro lado, el uso de los estándares SASB, según Lasa (2024) permite a las empresas e inversionistas contar con un lenguaje común para evaluar los efectos financieros de la sostenibilidad. Además, estos estándares se integran con el nuevo marco normativo NIIF S1 y S2, porque están diseñados para proporcionar información útil y comparable, lo que permite a las empresas acceder rápidamente a guías relevantes para sus actividades, y ofrecen orientación sobre temas de sostenibilidad más allá del clima, incluyendo capital humano y naturaleza. La NIIF S1 exige que las empresas consulten y consideren la aplicabilidad tanto de los temas de información sobre sostenibilidad de las normas NIIF como de los parámetros de las normas SASB al identificar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que puedan afectar razonablemente sus perspectivas. Esto significa que al aplicar SASB, Cementos Argos cuenta con una base para determinar qué información debe revelar lo que les facilita la transición a estos nuevos estándares.

Del mismo modo ante el uso de los estándares GRI, Zafra (2022) señala que divulgar información de sostenibilidad a través de estos estándares internacionales mejora la calidad de los informes, lo que a su vez impacta positivamente en la calificación que

reciben las empresas por parte de agentes externos. Aunque la relación con el rendimiento de las acciones no siempre es directa, sí se evidencia que, en mercados más estables, un mayor nivel de calidad en los estándares GRI se traduce en un mejor desempeño bursátil. Para empresas como Cementos Argos, esto significa que adoptar estándares GRI de calidad permite demostrar de manera clara y confiable su desempeño en sostenibilidad, fortalecer la confianza de los inversionistas y grupos de interés, y mejorar su reputación corporativa, aunque el impacto financiero directo en las acciones se debe analizar para poder establecerlo pues este puede variar según las condiciones del mercado.

Con relación al desempeño financiero, los indicadores muestran que, aunque la empresa mantiene capacidad de generar utilidades, existe cierta volatilidad atribuible a factores externos. En cuanto a liquidez, los indicadores reflejan que la empresa mantiene suficientes activos corrientes para cubrir sus obligaciones a corto plazo, aunque la gestión del capital de trabajo requiere atención continua, los indicadores de crecimiento y EBITDA sugieren eficiencia operativa y generación de valor. Cabe destacar que este análisis se limita únicamente a la Regional Colombia, por lo que las conclusiones podrían diferir si se consideraran otras regionales de la empresa.

Además, según Marín (2024) la integración de estrategias de sostenibilidad aporta beneficios ambientales y sociales y mejora el desempeño financiero a largo plazo. Se ha observado que las empresas que adoptan prácticas sostenibles reportan mayor resiliencia en tiempos de crisis, reducción de costos operativos y acceso a nuevos mercados. En este sentido, se evidencia una correlación positiva entre el compromiso con la sostenibilidad y la mejora en métricas financieras como EBITDA, ROA y ROE.

En lo que se refiere a las inversiones sociales y ambientales que realiza la empresa, estas crean valor, por lo que es pertinente asociarlas con la teoría de la ventaja competitiva desarrollada por Michael Porter. Roffé e Ignacio (2024) sugieren que las empresas pueden obtener una posición superior en el mercado al adoptar prácticas que no solo mejoren su eficiencia operativa, sino que también respondan a las expectativas sociales y ambientales de los consumidores y reguladores. Estas inversiones contribuyen al cumplimiento de los ODS, mejoran la reputación de la empresa, optimizan la eficiencia operativa y reducen los costos, aspectos que son fundamentales para mantener una ventaja competitiva en el sector cementero.

En cuanto al abordaje de la doble materialidad en Cementos Argos, Bravo et al. (2023) destacan que este enfoque permite que las empresas identifiquen y comuniquen no solo cómo los factores ambientales y sociales afectan su desempeño financiero, sino también cómo sus operaciones impactan en el medioambiente y la sociedad. Este análisis es fundamental para explicar los riesgos y oportunidades derivados de estas dimensiones y para evitar posibles conflictos con los grupos de interés, ya que sus intereses son considerados al determinar los temas materiales. Si bien es positivo, aún existen retos conceptuales y metodológicos para la implementación efectiva y para que otras empresas puedan adoptarlo.

Con respecto al estado de VAS se observa que Cementos Argos devuelve más a la comunidad de lo que retiene como retornos para sus inversores. En ese sentido, Alfano (2007) sugiere que además de generar utilidades, las empresas deben equilibrar la satisfacción de los accionistas con la compensación justa a sus distintos grupos de interés. La adopción de este enfoque no supone una pérdida de rentabilidad, sino que contribuye a

fortalecer la reputación y el atractivo de la empresa, potenciando su desempeño financiero y social. El cálculo del VAS es fundamental porque permite a las empresas evaluar de manera integral cómo sus acciones de responsabilidad social contribuyen al bienestar de los distintos grupos de interés.

Como lo menciona Vinajera et al. (2022) presentar este reporte ayuda a la toma de decisiones estratégicas, la asignación eficiente de recursos y la transparencia, lo que promueve la sostenibilidad y la legitimidad social de la organización. Sin embargo, también señalan limitaciones en su aplicación, ya que muchas metodologías requieren valores de referencia externos, y la medición de la dimensión social suele ser compleja y poco estandarizada. Esto genera dificultades para comparar resultados entre empresas o sectores y puede limitar la efectividad del VAS como herramienta de gestión estratégica.

Por último, la alineación de todo el componente sostenible y financiero de Cementos Argos con la meta 12.6 del ODS número 12, se manifiesta en sus prácticas operativas y en la forma en que comunica su desempeño ambiental, social y de gobernanza. Como lo señala la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD (2021) el cumplimiento de esta meta no se limita a una declaración de principios, sino que implica una transformación estructural en los modelos de producción, consumo, financiamiento y rendición de cuentas. Cementos Argos, por ejemplo, ha avanzado en la implementación de medidas que integran criterios de sostenibilidad a su estrategia de negocio, adoptando modelos de producción, midiendo su huella ambiental y reportándola públicamente.

El verdadero avance hacia el cumplimiento de la meta 12.6 no reside únicamente en la adopción de estándares internacionales o en la publicación de informes anuales. Su valor

radica en la integración real de la sostenibilidad en la cultura corporativa y en la toma de decisiones, donde la información financiera y no financiera converge para ofrecer una visión más holística del desempeño empresarial.

7. CONCLUSIONES

La presente investigación desarrollada permitió cumplir con el objetivo general de la investigación: examinar la información contable relacionada con la economía circular (EC) y la responsabilidad social empresarial (RSE) de Cementos Argos durante el periodo 2020–2024, bajo la perspectiva del cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12. Como se evidencia, la empresa ha avanzado de manera significativa en la integración de estrategias sostenibles dentro de su modelo de negocio, especialmente mediante la reutilización de materiales, el aprovechamiento de residuos industriales como fuente energética, la sustitución paulatina del clínker y la implementación de sistemas de reporte basados en estándares internacionales. Estas acciones demuestran el compromiso de Cementos Argos con la eficiencia de los recursos y la producción responsable, pilar y eje fundamental del ODS 12.

Respecto al primer objetivo específico, se identificó que Cementos Argos ha incorporado de forma progresiva los principios de la EC y la RSE como ejes estratégicos de su operación. En cuanto a la EC, destacan prácticas como la reducción de desechos a través de la reutilización de sacos de cemento, la sustitución de materias primas y el uso de residuos industriales para la generación de energía, contribuyendo a disminuir las emisiones de CO₂. Asimismo, desde la perspectiva de la RSE, la empresa ha fortalecido su relación con los grupos de interés mediante políticas de inclusión, programas sociales y el desarrollo

de vivienda e infraestructura sostenible. Estas iniciativas mitigan impactos ambientales y promueven un desarrollo económico más equilibrado y socialmente responsable.

Con respecto al segundo objetivo específico, se resalta el papel que desempeña la contabilidad, siendo determinante en la medición, registro y comunicación de las prácticas sostenibles de la empresa. Cementos Argos utiliza marcos normativos internacionales como las NIIF, GRI y SASB, los cuales garantizan la transparencia, comparabilidad y confiabilidad de la información financiera y no financiera. La adopción de estos estándares no solo permite una gestión más eficiente de los recursos, también facilita la identificación de riesgos y oportunidades vinculados con la sostenibilidad. Además, la consideración de la doble materialidad refleja una visión integral, que incorpora tanto los impactos financieros de los factores ambientales y sociales como los efectos que las operaciones de la empresa generan sobre el entorno. Esta práctica fortalece la rendición de cuentas y permite alinear las estrategias financieras con los objetivos sostenibles de la organización.

Posteriormente, para el tercer objetivo específico, se estableció que los informes contables y de sostenibilidad de Cementos Argos cumplen una función clave en la toma de decisiones estratégicas orientadas al cumplimiento del ODS 12. Estos informes permiten evaluar la eficiencia operativa, la rentabilidad y el impacto social y ambiental de las actividades, siendo base para la formulación de estrategias de largo plazo. Adicionalmente, a través del Valor Agregado Social (VAS), la empresa ha demostrado que devuelve más a la comunidad de lo que retiene como utilidades para los accionistas, lo que evidencia una gestión equilibrada entre el valor económico y el bienestar social. Además, el uso de indicadores financieros como EBITDA, ROA y ROE refleja la relación positiva entre

sostenibilidad y desempeño económico, consolidando a la empresa como un referente en gestión responsable dentro de su sector.

Finalmente, Cementos Argos ha logrado integrar de manera efectiva la sostenibilidad en su cultura organizacional y en su sistema contable, avanzando hacia el cumplimiento de la meta 12.6 del ODS 12. No obstante, aún enfrenta retos asociados a la estandarización de indicadores, la medición de impactos sociales y la consolidación de fuentes energéticas más limpias, para ello, se requiere un compromiso con la evaluación constante y la innovación sostenible. En conjunto, los resultados confirman que la contabilidad, cuando se orienta hacia la sostenibilidad, se convierte en una herramienta estratégica que no solo mide el desempeño financiero, sino que impulsa la creación de valor económico, ambiental y social, contribuyendo al logro de un desarrollo verdaderamente sostenible.

9. RECOMENDACIONES

A partir del análisis realizado y en coherencia con los hallazgos obtenidos en torno a la Economía Circular (EC), la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y la información contable de Cementos Argos en el marco del ODS 12, se proponen las siguientes recomendaciones:

Para fomentar la responsabilidad social y crear un impacto que no se limite al ámbito empresarial, se recomienda fortalecer el vínculo con las comunidades locales al ampliar los programas de educación ambiental, formación técnica y generación de empleo sostenible en las zonas en las que se encuentran las plantas de producción. Este criterio social, garantiza coherencia entre el discurso y las acciones de la empresa, ya que para los procesos de planeación y evaluación de la sostenibilidad es indispensable la participación y el diálogo con los grupos, debido a las necesidades y estrategias inclusivas que requieren.

Para el caso de las alianzas con gobiernos locales, ministerios y organismos internacionales, es importante reforzar la cooperación público-privada para el desarrollo de proyectos que impulsen la EC y el cumplimiento de los ODS, en este caso el número 12. Incidir en la adopción de prácticas más sostenibles como el uso de energías limpias, inversión en investigación y desarrollo de tecnologías bajas en carbono mantiene a Cementos Argos como un referente en su sector al impulsar marcos regulatorios más sostenibles.

Para finalizar, se recomienda continuar con la adopción de estándares internacionales como NIIF, SASB, GRI y las nuevas NIIF S1 y S2, asegurando una presentación transparente, comparable y útil para los inversionistas y demás grupos de interés. De manera que cada vez sea más preciso cuantificar los impactos ambientales y

sociales dentro de los estados financieros, permitiendo mejorar la toma de decisiones estratégicas y la planificación financiera a largo plazo.

Estas recomendaciones fortalecen la integración entre sostenibilidad, desempeño financiero y responsabilidad social. Su continua implementación permitirá a Cementos Argos consolidarse como un modelo de empresa responsable y competitiva, contribuyendo activamente al cumplimiento del ODS 12 y a la construcción de un desarrollo económico más justo, sostenible y transparente, sin olvidar la coherencia entre plantear y actuar.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accinelli Gamba, Elvio, & de la Fuente García, José Luis. (2013). Responsabilidad social corporativa, actividades empresariales y desarrollo sustentable: Modelo matemático de las decisiones en la empresa. *Contaduría y administración*, 58(3), 227-248. Recuperado en 28 de febrero de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422013000300010&lng=es&tlng=es.
- Adam, A. (2021, 17 de febrero). Economía circular: ahora o nunca. Blogs BID. <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/economia-circular-ahora-o-nunca/>
- Aguado Moralejo, I., Echebarria Miguel, C., & Barrutia Legarreta, J. M. (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. *Revista de Economía Mundial*, (21), 87-110. +<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86611886004>
- Alfano, R. A. (2007, mayo). *El Estado de Valor Agregado y la Responsabilidad Social de la Empresa* (Tesis de grado). Universidad Nacional del Litoral. Recuperada de <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/bitstream/handle/11185/219/tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andrade Restrepo, L. M., & Andrade Restrepo, M. A. (2022). Responsabilidad social empresarial y cómo deben implementar las empresas para que sean más competitivas. *Actualidad Económica*, 32(108), 19-26. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8810545.pdf>

- Argos (2020). Reporte integrado Creamos Valor Social 2020. <https://argos.co/wp-content/uploads/2021/04/2020%20Reporte%20de%20Sostenibilidad%20Argos.pdf>
- Álvarez Vizcarra, G. (2023). Economía circular en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible, una oportunidad para la sinergia social [*Circular economy into the framework of the sustainable development goals, an opportunity for social synergy*]. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 25(3), 868-889. <https://doi.org/10.36390/telos253.19>
- Bradford, Henry. (2018). Sostenibilidad, un asunto de gestión empresarial. *Semana Sostenible*. <https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/sostenibilidad-un-asunto-de-gestion-empresarial/41771/>
- Bejarano Ruiz, K. S., Rocha Correa, C. C., Varón Caro, M. C., & Galeano Galán, A. (2016). El papel de los reportes de sostenibilidad. Universidad EAN. <https://editorial.universidadean.edu.co/media/pdf-ean/el-papel-de-los-reportes.pdf>
- Buriticá-Cardona, Y., Cataño-Ramos, W. A., & Arbeláez-Perez, O. F. (2022). Estimación de las emisiones de CO₂ de concretos modificados con residuos de vidrio. *Revista Politécnica*, 18(35), 52-70. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n35a3>
- Bravo Urquiza, F., Abad Navarro, M.^a C. y Reguera Alvarado, N. (2023). Doble materialidad y credibilidad de la información sobre sostenibilidad: cuestiones clave y retos actuales. *Revista de Contabilidad y Tributación*. CEF, 488, 163-198. <https://doi.org/10.51302/rcyt.2023.18995>
- Cajiga, J. (2013). El concepto de responsabilidad social empresarial. Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI). Recuperado el, 28 de febrero de 2025.

- Caravedo, B., De Gastelumendi, G., Parodi, B. & Portocarrero, F. (2004). La nueva empresa: introducción a la responsabilidad social empresarial. *Thémis*. Pontificia Universidad Católica de Perú. (48). pp. 243-250 Recuperado a partir de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/9826>
- Cardona, D. A. (2016). *La responsabilidad social empresarial: Concepto, evolución y tendencias*. Universidad Libre. <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/1sin/25.pdf>
- Clavijo, H., Álzate, M., & Mantilla, L. (2015). *Análisis del sector de infraestructura en Colombia*. <http://aprendiendo.colombialider.org/wp-content/uploads/2018/04/PMIBogota-Analisis-sobre-el-sector-deinfraestructura-en-Colombia.pdf>
- CEPAL. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidad para una recuperación transformadora (LC/TS.2021/120). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cementos Argos S.A. (2020). *Reporte de sostenibilidad 2020*. <https://www.argos.co/reporte-sostenibilidad-2020>
- Cementos Argos S.A. (2021). *Reporte de sostenibilidad 2021*. <https://www.argos.co/reporte-sostenibilidad-2021>
- Cementos Argos S.A. (2022). *Reporte de sostenibilidad 2022*. <https://www.argos.co/reporte-sostenibilidad-2022>
- Cementos Argos S.A. (2023). *Reporte de sostenibilidad 2023*. <https://www.argos.co/reporte-sostenibilidad-2023>

Cementos Argos S.A. (2024). *Reporte de sostenibilidad 2024*. <https://www.argos.co/reporte-sostenibilidad-2024>

Colombia Productiva. (2024.). *¿Cómo implementar la economía circular en mi empresa?* [Guía técnica]. <https://www.colombiaproductiva.com/>

Congreso de Colombia. (2014). *Ley 1715 de 2014: Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional*. Diario Oficial No. 49.150.

Congreso de Colombia. (2014). *Ley 1715 de 2014: Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional*. Diario Oficial No. 49.129, 13 de mayo de 2014. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=57609>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Minas y Energía, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios & Unidad de Planeación Minero Energética. (2016, 21 de noviembre). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Documento CONPES 3874). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], & Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018). *Estrategia para la implementación de los Objetivos de*

- Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia* (Documento CONPES 3918).
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [UNFCCC]. (2015).
Acuerdo de París.
https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf
- Daza Muñoz, G. (2022). *Economía circular: Una revisión de literatura de economía circular en Latinoamérica* (Trabajo de grado). Universidad ICESI. Recuperado de
<https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/da8c6328-a4c4-4454-9515-648bc89aeb0/content>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Tomo I*.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/pnd/pnd%202014-2018%20tomo%201%20internet.pdf>
- DoGood People. (2024, mayo). *Cómo abordar un análisis de doble materialidad*. Observatorio 2030.
<https://observatorio2030.com/sites/default/files/2024-06/Como%20abordar%20un%20analisis%20de%20doble%20materialidad.pdf>
- Espinoza H, Andy. (2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Revista de Economía Institucional*, 25(49), 109-134. Epub November 02, 2023.
<https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>
- Fondo Monetario Internacional. (2010). *Manual de estadísticas de finanzas públicas*. FMI.
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/gfs/manual/spa/index.htm>

Fundación IFRS. (2024, febrero). *Uso de las normas del SASB para cumplir los requerimientos de la NIIF S1* [Material didáctico].

<https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/supporting-implementation/ifrs-s1/es-using-sasb-standards-for-ifrs-s1.pdf>

Global Reporting Initiative (GRI) (2022). *Estándares GRI de sostenibilidad*.

<https://www.globalreporting.org/standards/download-the-standards/>

Grupo Argos. (2025). Las compañías del Grupo Empresarial Argos entre las de mejor desempeño en sus industrias según el Anuario de Sostenibilidad de S&P Global.

[https://www.grupoargos.com/noticias/las-companias-del-grupo-empresarial-argos-entre-las-de-mejor-desempeno-en-sus-industrias-segun-el-anuario-de-sostenibilidad-de-sp-](https://www.grupoargos.com/noticias/las-companias-del-grupo-empresarial-argos-entre-las-de-mejor-desempeno-en-sus-industrias-segun-el-anuario-de-sostenibilidad-de-sp-global/#:~:text=Grupo%20Argos%2C%20Cementos%20Argos%20y,del%20anuario%20en%20su%20industria.)

[global/#:~:text=Grupo%20Argos%2C%20Cementos%20Argos%20y,del%20anuario%20en%20su%20industria.](https://www.grupoargos.com/noticias/las-companias-del-grupo-empresarial-argos-entre-las-de-mejor-desempeno-en-sus-industrias-segun-el-anuario-de-sostenibilidad-de-sp-global/#:~:text=Grupo%20Argos%2C%20Cementos%20Argos%20y,del%20anuario%20en%20su%20industria.)

IFRS Foundation. (2023). *NIIF S1 – Requerimientos generales para la revelación de información financiera relacionada con la sostenibilidad*. <https://www.ifrs.org>

IFRS Foundation. (2023). *NIIF S2 – Información a revelar relacionada con el clima*. <https://www.ifrs.org>

International Accounting Standards Board (IASB). (2023). *Norma Internacional de Contabilidad 37 (NIC 37): Provisiones, pasivos contingentes y activos contingentes*.

IFRS Foundation. <https://www.ifrs.org>

International Organization for Standardization. (2015). *ISO 14001:2015 – Environmental management systems – Requirements with guidance for use*. ISO.
<https://www.iso.org/standard/60857.html>

Lasa Ungo, M. (2024, abril). *¿Sale rentable ser verde?* (Trabajo de fin de grado, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales ICADE). Universidad Pontificia Comillas.
Recuperado de
<https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/79655/2/TFG%20-%20Lasa%20Ungo%2C%20Maria.pdf>

Loayza Pérez, J., & Silva Meza, V. (2013). Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales. *Industrial Data*, 16(1), 108-117.
<https://www.redalyc.org/pdf/816/81629469013.pdf>

López Báez, O. (2021). *Responsabilidad social empresarial: Apuntes*. Universidad Autónoma de Chiapas, Centro Universidad Empresa.
https://www.ceune.unach.mx/images/material/Apuntes_Responsabilidad_Social_Empresarial.pdf

Martínez Galvis, María Rita, & Sánchez Guevara, Alejandro. (2019). Una mirada a la contabilidad ambiental en Colombia desde las perspectivas del desarrollo sostenible. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 27(1), 87-106.
<https://doi.org/10.18359/rfce.3196>

Marín-Niño, C., (2024). Indicadores de sostenibilidad y su impacto financiero y social en empresas ecuatorianas: revisión teórica Indicadores de sostenibilidad y su impacto

financiero y social en empresas ecuatorianas: revisión teórica. 593 Digital Publisher CEIT, 9(6-1), 5-20, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.6-1.2965>

Mejía-Bermúdez, A., & Bom-Camargo, Y. I. (2019). *Responsabilidad social empresarial para la apertura de mercados internacionales*. Revista Venezolana de Gerencia, 24(88), 744–760. Universidad del Zulia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446014>

Muñoz, M.P. & Enciso, V. (2020): “La contabilidad ambiental como herramienta para la incorporación de la sostenibilidad ambiental en las empresas de Economía Social”, CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 103, 249- 277. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.103.17838 https://ciriec-revistaeconomia.es/wp-content/uploads/CIRIEC_103_09_Munoz_et_al.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Gobierno de Colombia. <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Resolución 1407 de 2018: Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones*. <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1407-de-2018/>

Montenegro, C. E., & Patrinos, H. A. (2014). *Comparable Estimates of Returns to Schooling Around the World*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/830831468147839247/Comparable-estimates-of-returns-to-schooling-around-the-world>

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

Navarro Ferrer, F. (2023). *Cementos alternativos al cemento Portland* (Trabajo de fin de máster, Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados). Universidad del País Vasco / Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente. Recuperado de https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/61001/TFM_NavarroFrancisco.pdf?sequence=4

Organización de las Naciones Unidas. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Parlamento Europeo. (2023, 24 de mayo). *Economía circular: definición, importancia y beneficios* (Comunicado de prensa).
<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Pearce, D. W.y Turner, K. R. (1990). *Economics of Natural Resources and The Environment* (ed.), Great Britain: The Johns Hopkins University Press.

Pimenta, C. C. D. (2021). La Economía Circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. Redalyc. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571169753001>

- Pole, K. (2008). Mixed methods designs: A review of strategies for blending quantitative and qualitative methodologies. Literacy educator and researcher in the Department of Educational Studies at Saint Louis University.
- Proaño, A. E. (2018). Estudio y análisis de la Contabilidad Tradicional versus Contabilidad Througput.
[https://www.researchgate.net/publication/332826277_Estudio_y_analisis_de_la_Co
ntabilidad_Tradicional_versus_Contabilidad_Througput](https://www.researchgate.net/publication/332826277_Estudio_y_analisis_de_la_Co_ntabilidad_Tradicional_versus_Contabilidad_Througput)
- Rodríguez Parra, P., & Morales Ospina, A. (2019). La contaduría: pasado, presente y futuro. En D. S. Orduy Ruiz (Ed.), *Prospectiva del desarrollo de competencias para los profesionales de contaduría pública desde la perspectiva de la formación por ciclos propedéuticos* (pp. 28-46). Editorial Fundación Universitaria San Mateo.
<https://doi.org/10.7476/9786289558234.0003>
- Rodríguez Sanguino, L. A. (2022). *La economía circular y la gestión integral de residuos con objeto de valorización energética: Reflexiones del caso colombiano y alemán* (Tesis de maestría, Facultad de Derecho, Maestría en Regulación Energética). Universidad Externado de Colombia. Recuperada de [https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/76d9e3f1-674f-437b-
be17-20a6a412b498/content](https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/76d9e3f1-674f-437b-be17-20a6a412b498/content)
- Roffé, M. A., & González, F. A. I. (2024). *The impact of sustainable practices on the financial performance of companies: A review of the literature*. *Revista Científica Visión de Futuro*, 28(1), 195-220.
<https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2023.28.01.006.es>

- Ruiz-Acosta, L. E., Camargo-Mayorga, D. A., & Muñoz-Murcia, N. M. (2020). Relación entre responsabilidad social empresarial y rentabilidad: una revisión de literatura. *Encuentros*, 18(02), 128-141. <https://doi.org/10.15665/encuen.v18i02.2406>
- Rubio-Rodríguez, G. A., Hernández Aros, L., Bermeo Pazmiño, K. V., & Meneses Varón, N. T. (2020). Análisis de las normas internacionales de información financiera y su relación con la responsabilidad social empresarial. *Revista Economía y Política*, (31), 157-176. <https://doi.org/10.25097/rep.n31.2020.08>
- Safe Work Australia. (2015). *The cost of work-related injury and illness for Australian employers, workers and the community: 2012-2013*. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/system/files/documents/1702/cost-of-work-related-injury-and-disease-2012-13.docx.pdf>
- Sánchez Villamil, D. (2022). Caracterización de los avances en la información contable para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el sector público colombiano. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80995>
- Santiago Herrero, M., Herrera Araújo, F., Ardila Lara, M. A., Gutiérrez Gil, E., Herrera Téllez, D., & Díez, G. (2018). *ODS en Colombia: Los retos para 2030*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/co/undp_co_PUBL_julio_ODS_en_Colombia_los_retos_para_2030_ONU.pdf
- Sierra Sanabria, J. B., & Espinoza Flores, S. Y. (2022). *Provisiones ambientales y su impacto financiero en las empresas mayoristas del sector de hidrocarburos de Lima* (Tesis de

- pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
<https://doi.org/10.19083/tesis/673404>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2023, 10 de octubre). *Concepto 2023076172-001*. <https://www.superfinanciera.gov.co>
- TruCost PLC. (2013). Natural Capital at Risk: The Top 100 externalities of business.
<https://www.trucost.com/publication/natural-capital-risk-top-100-externalities-business/>
- UNCTAD. (2021). *Indicadores básicos de los ODS para la presentación de informes empresariales: Manual de capacitación*. https://unctad.org/system/files/official-document/diae2020d2_es.pdf
- Vargas Niello, J. (s.f.). Responsabilidad Social Empresarial (RSE) desde la perspectiva de los consumidores. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Vinajera-Zamora, A., Cespón-Castro, R., & Marrero-Delgado, F. (2023). Determinación del valor agregado sostenible de los procesos en la cadena de suministro. *Revista UIS Ingenierías*, 22(1), 35-48. <https://doi.org/10.18273/revuin.v22n1-2023004>
- Zafra Romance, A. (2022, junio). *El impacto de los estándares GRI en el rendimiento de las acciones y en la calificación ESG* (Trabajo de fin de grado). Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de
<https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/56451/2/TFG%20-%20Zafra%20Romance%2C%20Ana.pdf>

11. ANEXOS

Anexo 1.

Matriz de revisión bibliográfica

LA INFORMACIÓN CONTABLE EN RELACIÓN CON LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS, BAJO LA PERSPECTIVA DEL ODS 12, PERIODO 2020-2024													
 Corporación Universitaria del Cauca  Unicomfcauca MATRIZ DE REVISIÓN DOCUMENTAL													
N°	VARIABLE INTERVEN	AUTOR/ES	TÍTULO DOCUMENT	TIPO	EDICIÓN/ AÑO	LUGAR	LINK	Resumen fidea	keywords	Objetivos	Metodología	Resultados - Conclusiones	Aporte a la investigación

Nota. Se elaboró una matriz de revisión bibliográfica con las variables, autores, metodologías y aportes más relevantes para la investigación. Dado su extensión, la matriz completa se incluye en el Anexo 1, disponible en formato Excel, en el siguiente enlace:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gSGZiON9MtGhNL0Mu5vOEr-UvkiLLFxM/edit?gid=1318716351#gid=1318716351>