



Desafíos en la adopción de IFRS S1 y S2 para el reconocimiento de pasivos ambientales en
Pymes mineras de carbón de Norte de Santander.

Maria Alejandra Ramirez Ortega

Sallua Yorgely Esteban Rincón

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Norte de Santander)

Programa Contaduría Pública

abril de 2026

Desafíos en la adopción de IFRS S1 y S2 para el reconocimiento de pasivos ambientales en
Pymes mineras de carbón de Norte de Santander.

Maria Alejandra Ramirez Ortega ID 846323

Sallua Yorgely Esteban Rincón ID 604153

Monografía presentado como requisito para optar al título de Contador Público

Asesor(a)

Reina Lucia Villasmil Pérez

Magister en Tributación

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Contaduría Pública

abril de 2026

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado primeramente a Dios, por ser nuestra guía, darnos la sabiduría necesaria y las fuerzas para superar cada obstáculo en este camino académico.

A nuestras familias, pilares fundamentales en nuestras vidas, quienes con su amor, paciencia y apoyo incondicional nos impulsaron a seguir adelante incluso en los momentos de mayor cansancio; este logro es tanto suyo como nuestro.

A nuestros maestros, por compartir su conocimiento con vocación y por guiarnos con su experiencia hacia la excelencia profesional. De igual manera, a nuestras compañeras de camino, con quienes compartimos jornadas de estudio, debates y el sueño común de culminar esta etapa; gracias por la amistad y el trabajo en equipo.

Finalmente, expresamos nuestra gratitud a cada una de las personas y profesionales del sector minero que colaboraron desinteresadamente con la resolución de las encuestas. Su disposición y valiosa información fueron la pieza clave para dar cumplimiento a nuestros objetivos y así poder dar un fin exitoso a nuestra monografía.

María Alejandra Ramírez Ortega

Sallua Yorgely Esteban Rincón

Agradecimientos

Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), sede Cúcuta, por brindarnos los espacios y la formación integral necesarios para culminar con éxito esta etapa de nuestras vidas.

De manera especial, manifestamos nuestra gratitud al magíster Reina Lucía Villasmil Pérez, nuestra asesora de grado, por su invaluable guía, su paciencia y el rigor académico que nos brindó durante todo este proceso. Sus orientaciones fueron fundamentales para dar forma a esta investigación, y sus valiosas correcciones no solo enriquecieron este trabajo, sino que también contribuyeron significativamente a nuestro crecimiento como futuras profesionales de la Contaduría Pública.

A las empresas y profesionales del sector minero de Norte de Santander, quienes con su disposición y tiempo nos permitieron recolectar los datos necesarios a través de las encuestas. Sin su colaboración desinteresada, este diagnóstico sobre la aplicación de las normas IFRS S1 y S2 en la región no habría sido posible. Su aporte es, sin duda, un pilar fundamental de los hallazgos aquí presentados.

Finalmente, agradecemos a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, nos ofrecieron su apoyo y palabras de aliento en los momentos de mayor reto.

María Alejandra Ramírez Ortega

Sallua Yorgely Esteban Rincón

Contenido

Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción	10
CAPÍTULO I. Generalidades.....	11
1 Generalidades	11
1.1 Situación problema.....	11
1.1.1 Formulación	12
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 Justificación e impacto.....	13
1.4 Marco Referencial.....	14
1.4.1 Antecedentes	14
1.4.2 Marco teórico.....	15
1.5 Diseño metodológico	16
1.5.1 Método o Tipo de investigación	16
1.5.2 Población.....	17
1.5.3 Técnicas e instrumentos de medición y análisis.....	17
CAPÍTULO II.....	18
2 Diagnosticar el estado actual conocimiento y aplicación de prácticas de contabilidad ambiental y revelación de sostenibilidad en las Pymes mineras de carbón de Norte de Santander frente a los requerimientos de IFRS S1 y IFRS S2.....	18
2.1.1 Identificación preliminar del nivel de conocimiento en contabilidad ambiental.....	18
2.1.2 Comprensión de los principios y categorías de la contabilidad ambiental	18
2.1.3 Reconocimiento de los impactos ambientales relevantes para la actividad minera ...	18
2.1.4 Nivel de registro y seguimiento de los impactos detectados.....	19
2.1.5 Nivel de apropiación de los conceptos de sostenibilidad y reportes corporativos.....	19

2.1.6	Identificación de prácticas actuales de comunicación ambiental	19
2.1.7	Existencia de indicadores o métricas utilizadas para comunicar desempeño	19
2.1.8	Nivel de conocimiento y preparación frente a los estándares IFRS S1 y IFRS S2	20
2.1.9	Nivel de comprensión del alcance y estructura del IFRS S1	20
2.1.10	Identificación de riesgos y oportunidades materiales en sostenibilidad	20
2.1.11	Nivel de preparación para integrar estos riesgos en la información contable	20
2.1.12	Evaluación de la comprensión del estándar IFRS S2 sobre cambio climático	20
2.1.13	Identificación de las fuentes de emisiones en la operación minera	20
2.1.14	Nivel de medición o estimación de las emisiones existentes.....	21
CAPÍTULO III.....		25
3	Identificar las brechas técnicas, tecnológicas, normativas y de talento humano que dificultan la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en relación con la gestión de pasivos ambientales.	25
3.1	Caracterización del sector de Pymes mineras de carbón en Norte de Santander	25
3.1.1	Nivel de conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras	25
3.1.2	Conocimiento y aplicación de los estándares IFRS S1 e IFRS S2.....	26
CAPÍTULO IV.....		30
4	Formular las implicaciones financieras y de transparencia empresarial derivadas de la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en la revelación de pasivos ambientales dentro de las Pymes del sector carbonífero identificando los impactos contables, las brechas de cumplimiento y los riesgos derivados de su implementación.....	30
4.1	Caracterización de las Pymes mineras de carbón en Norte de Santander.....	30
4.1.1	Localización y especialización por zona	30
4.1.2	Perfil Tecnológico y Operativo.....	31
4.1.3	Relación con los Pasivos Ambientales	31
4.1.4	Nivel de conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras.....	31
4.1.5	Conocimiento y aplicación de los estándares IFRS S1 e IFRS S2.....	32
CAPÍTULO V.....		36
5	Discusión	36
CAPÍTULO VI.....		38
6.	Conclusiones	38

CAPÍTULO VII	40
7 Recomendaciones	40
8 Análisis Final	42
Referencias.....	43

Resumen

En el sector minero de carbón de Norte de Santander, donde predominan las pequeñas y medianas empresas, la adopción de estos estándares representa un reto significativo debido a limitaciones técnicas, financieras y de gestión.

Se analiza la creciente relevancia de la sostenibilidad en los mercados internacionales que ha impulsado la emisión de las Normas Internacionales de Sostenibilidad IFRS S1 y IFRS S2, las cuales establecen requerimientos para la divulgación de información financiera relacionada con riesgos y oportunidades de sostenibilidad, especialmente aquellos asociados al cambio climático.

Tiene como objetivo analizar los desafíos que enfrentan las Pymes mineras de la región en la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 y su incidencia en la identificación, medición y revelación de los pasivos ambientales. La investigación se desarrolla mediante un enfoque descriptivo–analítico, apoyado en revisión normativa, análisis documental y diagnóstico sectorial.

Los resultados permitirán evidenciar las principales brechas existentes entre las prácticas actuales y los requerimientos internacionales, así como proponer lineamientos que faciliten la transición hacia reportes de sostenibilidad más transparentes y comparables. El estudio aporta al fortalecimiento de la contabilidad ambiental en el contexto regional y contribuye a la preparación del sector minero frente a las nuevas exigencias de información corporativa.

Palabras clave: IFRS S1, IFRS S2, pasivos ambientales, Pymes mineras, sostenibilidad ambiental.

Abstract

This proposal analyzes the growing relevance of sustainability in international markets, which has driven the issuance of International Sustainability Standards IFRS S1 and IFRS S2. These standards establish requirements for the disclosure of financial information related to sustainability risks and opportunities, especially those associated with climate change.

In the coal mining sector of Norte de Santander, where small and medium-sized enterprises (SMEs) predominate, the adoption of these standards represents a significant challenge due to technical, financial, and management limitations.

This report aims to analyze the challenges faced by mining SMEs in the region in adopting IFRS S1 and IFRS S2 and their impact on the identification, measurement, and disclosure of environmental liabilities. The research is conducted using a descriptive-analytical approach, supported by a review of regulations, document analysis, and a sectoral diagnosis.

The results are expected to highlight the main gaps between current practices and international requirements, as well as proposed guidelines that facilitate the transition to more transparent and comparable sustainability reporting. This study contributes to strengthening environmental accounting in the regional context and helps prepare the mining sector for new corporate reporting requirements.

Keywords: IFRS S1, IFRS S2, environmental liabilities, mining SMEs, environmental sustainability.

Introducción

La extracción del carbón a través de la minería ha tenido un papel muy importante en Norte de Santander, no solo porque genera empleo, sino porque es una de las actividades económicas que más mueve la región. Sin embargo, desde el 2024 las empresas, sin importar su tamaño, han tenido que adaptarse a nuevas exigencias relacionadas con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Con la entrada en vigencia de las normas IFRS S1 y IFRS S2, han generado cambio en las organizaciones y deben comenzar a reportar la información ambiental de una manera más transparente, especialmente todo lo relacionado con los pasivos ambientales que se generan por su actividad.

En el caso de las Pymes mineras del departamento Norte de Santander, este cambio representa un reto grande, porque muchas no cuentan con el conocimiento, las herramientas ni el personal para aplicar correctamente estas normas. Por ejemplo, El financiero señala que las IFRS S1 Y S2 exigirán revelar pasivos ambientales y aumentaran la presión sobre las empresas para medir sus impactos; así mismo, Portafolio (2024) resalta PYMES mineras en Colombia enfrentan dificultades técnicas y de recursos para cumplir con dichos estándares. A pesar de esto, el cumplimiento se hace necesario para mantenerse competitivas, acceder a créditos, evitar sanciones y seguir operando legalmente sin afectar el empleo que generan.

Razón por la cual se analiza, cuáles son los desafíos que enfrentan estas empresas y qué tan preparadas están para implementar las normas IFRS S1 y S2, especialmente en lo que tiene que ver con el reconocimiento de pasivos ambientales. Este análisis nos permite comprender mejor la relación entre contabilidad, sostenibilidad y regulación, y al mismo tiempo aportar una mirada desde nuestra región, donde este tema todavía es nuevo y poco investigado.

CAPÍTULO I. Generalidades

1 Generalidades

1.1 Situación problema

El departamento de Norte de Santander es conocido por su sector minero en especial la extracción de carbón, ya que representa una parte importante del PIB de la región; en este sentido Norte de Santander cuentan con 140 títulos mineros principalmente en los municipios como Sardinata, El Zulia y Bochalema. Es importante destacar que históricamente, la contabilidad de estas empresas se ha centrado solo en cuánto producen y cuánto venden, dejando de lado la obligación de restaurar el entorno y el impacto que esto tiene en sus finanzas. Debido a la obligatoriedad de la implementación de las nuevas normas mundiales de sostenibilidad, las IFRS S1 y S2, las empresas deben informar sobre sus riesgos climáticos y sus pasivos ambientales identificando lo que costará reparar el daño a la naturaleza como resultado de su actividad económica; Por otra parte al entrar en vigencia la norma en el 2024, dio como resultado un desconocimiento en la aplicabilidad de la misma, incidiendo en que las Pymes mineras de nuestra región no tengan el conocimiento técnico, el software, ni el personal capacitado para realizar los reportes de sostenibilidad y que manejen el mismo lenguaje que los reportes financieros. La fluctuación del mercado requiere una adaptación competitiva ágil para estas empresas de lo contrario no podrían acceder a créditos bancarios y se enfrentarían a sanciones, poniendo en riesgo el empleo de miles de norte santandereanos.

1.1.1 Formulación

¿según las normas IFRS S1 Y IFRS S2, Cuáles son los principales retos técnicos, contables y financieros que enfrentan las Pymes de la extracción del carbón en la industria minera de Norte de Santander para implementar pasivos ambientales durante el periodo 2025–2026?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar los principales desafíos técnicos, financieros y operativos, en la adopción de IFRS S1 y S2; su incidencia en la identificación, medición y revelación de los pasivos ambientales que enfrentan las Pymes mineras de carbón en Norte de Santander.

1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado actual de conocimiento y aplicación de prácticas de contabilidad ambiental y revelación de sostenibilidad en las Pymes mineras de carbón de Norte de Santander frente a los requerimientos de IFRS S1 y IFRS S2.

Identificar las brechas técnicas, tecnológicas, normativas y de talento humano que dificultan la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en relación con la gestión de pasivos ambientales.

Formular las implicaciones financieras y de transparencia empresarial derivadas de la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en la revelación de pasivos ambientales dentro de las Pymes del sector carbonífero identificando los impactos contables, las brechas de cumplimiento y los riesgos derivados de su implementación.

1.3 Justificación e impacto

La adopción de las normas IFRS S1 e IFRS S2 se convierte en un elemento fundamental para las Pymes mineras de carbón en Norte de Santander, debido a que los mercados internacionales exigen estándares de sostenibilidad y transparencia cada vez más estrictos. Estas normas permiten a las empresas revelar de manera adecuada los riesgos, impactos y pasivos ambientales asociados a su actividad, lo cual es determinante para mantener acceso a compradores extranjeros, inversionistas y entidades financieras.

Sustentar el estudio en estas normas es pertinente porque proporcionan un marco técnico que orienta el reconocimiento, medición y divulgación de información ambiental. Su implementación contribuye a mejorar la calidad de los reportes empresariales, incrementar la confianza de los grupos de interés y fortalecer la competitividad del sector carbonífero. Asimismo, facilita la alineación con prácticas internacionales que hoy condicionan la permanencia de los productos en mercados globales.

El carbón es el principal producto de exportación de Norte de Santander. Si las empresas no cumplen con estos estándares internacionales, el departamento podría entrar en una crisis económica por falta de mercados extranjeros.

A su vez hay que recordar que estamos en el 2026, el año clave donde estas normas pasan de ser "teoría" a ser una "obligación". No hay muchas investigaciones previas en Norte de Santander sobre este tema tan nuevo, lo que hace que mi monografía sea innovadora. Para nosotras como futuras contadoras, este trabajo nos prepara para dejar de ser simples registradoras de facturas y convertirnos en asesoras estratégicas que ayuden a las empresas a ser sostenibles y transparentes ante el mundo.

1.4 Marco Referencial

1.4.1 Antecedentes

En los últimos años, la sostenibilidad y la contabilidad ambiental han tomado una relevancia importante en los sectores productivos, especialmente en actividades con alto impacto ambiental como la minería. Diferentes estudios realizados en Colombia han mostrado que, aunque las grandes empresas han avanzado en la adopción de estándares de sostenibilidad, las Pymes aún presentan brechas importantes en conocimientos, herramientas y medición de impactos ambientales.

En el contexto colombiano, algunos trabajos académicos han analizado la contabilidad ambiental en sectores como hidrocarburos, agricultura y manufactura, pero son muy pocos los estudios que se han enfocado directamente en la minería de carbón desde la perspectiva de las nuevas IFRS S1 y IFRS S2. Además, en Norte de Santander la investigación relacionada con sostenibilidad empresarial en Pymes mineras es escasa, lo que muestra la necesidad de estudiar cómo estas empresas están enfrentando las nuevas exigencias normativas.

Estos antecedentes permiten entender que el tema es reciente, poco explorado y altamente relevante, tanto para el sector minero regional como para la formación contable actual.

1.4.2 Marco teórico

El pilar central de esta investigación son las normas emitidas por el **Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB)**, las cuales buscan unificar la forma en que las empresas reportan su impacto ambiental y riesgos climáticos.

IFRS S1: Requerimientos Generales para la Revelación de Información Financiera relacionada con la Sostenibilidad.

Esta norma establece que las empresas deben informar sobre todos los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que podrían afectar su flujo de efectivo o acceso a capital. En las pymes mineras, esto implica revelar cómo la gestión ambiental afecta su estabilidad financiera. (ISSB, 2023)

IFRS S2: Revelaciones Relacionadas con el Clima.

Específicamente diseñada para abordar los riesgos físicos (desastres naturales, cambios en el terreno) y los riesgos de transición (nuevas leyes ambientales). Para el sector carbonífero de Norte de Santander, esta norma exige reportar emisiones de gases de efecto invernadero y planes de des carbonización. (ISSB,2023)

NIC 37 (NIIF Completas) / Sección 21 (NIIF para Pymes): Provisiones, Pasivos Contingentes y Activos Contingentes.

Es la norma clave para la minería. Define que una empresa debe registrar una provisión cuando tiene una obligación legal (ej. el cierre de mina o la recuperación de suelos) derivada de sucesos pasados. (IASB,2021)

Marco Normativo Nacional (Colombia)

Ley 1314 de 2009: La ley base que regula la convergencia de las normas contables colombianas hacia los estándares internacionales (NIIF). (Congreso de Colombia, 2009)

Decreto 2420 de 2015: Decreto Único Reglamentario de las Normas de Contabilidad, de Información Financiera y de Aseguramiento de la Información. (Ministerio de Hacienda y Ministerio de Comercio, 2015).

Resoluciones del CTCP (Consejo Técnico de la Contaduría Pública): Se deben mencionar las orientaciones técnicas sobre contabilidad ambiental y la progresividad en la adopción de las IFRS S1 y S2 en Colombia para grupos 1 y 2. (CTCP, 2023)

Normativa Ambiental Regional (Norte de Santander)

Regulaciones de CORPONOR: Como autoridad ambiental regional, sus resoluciones imponen las obligaciones que luego el contador debe transformar en "pasivos ambientales" bajo IFRS. (CORPONOR,2022).

1.5 Diseño metodológico

1.5.1 Método o Tipo de investigación

La investigación será de tipo exploratorio, porque busca identificar y describir los retos que enfrentan las Pymes mineras de Norte de Santander en la implementación de las normas IFRS S1 y IFRS S2, y posteriormente analizar cómo estos retos afectan su reconocimiento de pasivos ambientales. Y un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos.

Que nos permite comprender la percepción de los contadores, administradores o responsables ambientales mediante entrevistas y se centra en la recolección y análisis de datos numéricos obtenidos a través de la aplicación de la encuesta a los 104 participantes de los municipios de Cúcuta, El Zulia, Sardinata y Bochalema. Este componente permite medir el nivel de conocimiento, la frecuencia de prácticas contables y la magnitud de las brechas tecnológicas en las Pymes mineras.

1.5.2 Población

La población de estudio está integrada por los gerentes, administradores y profesionales contables de las Pymes dedicadas a la extracción de carbón en el departamento de Norte de Santander, delimitándose geográficamente al corredor minero conformado por los municipios de Cúcuta, El Zulia, Sardinata y Bochalema con un total de población de 140 Pymes. Esta zona se seleccionó por representar el eje principal de la actividad carbonífera en la región, concentrando tanto la gestión administrativa y contable en el área metropolitana como la mayor capacidad operativa y de generación de pasivos ambientales en las zonas rurales; garantizando así que los sujetos consultados posean el conocimiento técnico y normativo necesario sobre la aplicación de las normas IFRS S1 e IFRS S2 en el sector.

1.5.2.1 Muestra

La presente investigación se delimita geográficamente al corredor minero de Norte de Santander, integrando los municipios de Cúcuta, El Zulia, Sardinata y Bochalema, los cuales concentran la mayor actividad de extracción de carbón y gestión de pasivos ambientales en la región.

Debido a la naturaleza del sector y la especificidad de los requerimientos de las normas IFRS S1 y S2, se trabajó con una muestra de 93 encuestados.

Se utilizó la fórmula estadística población finitas porque se determina con base a cantidad de empresarios que hay en cada sector.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

1.5.3 Técnicas e instrumentos de medición y análisis

Encuestas a personal administrativo y operativo.

CAPÍTULO II

2 Diagnóstico del estado actual conocimiento y aplicación de prácticas de contabilidad ambiental y revelación de sostenibilidad en las Pymes mineras de carbón de Norte de Santander frente a los requerimientos de IFRS S1 y IFRS S2

2.1.1 Identificación preliminar del nivel de conocimiento en contabilidad ambiental

El primer resultado esperado consiste en determinar el grado de comprensión que poseen las Pymes mineras de carbón de Norte de Santander respecto a los fundamentos de la contabilidad ambiental, incluyendo conceptos, registros y procesos asociados al control y valoración de impactos ambientales. Este apartado permitirá establecer una línea base del conocimiento existente y las brechas teóricas que pueden limitar la adopción de estándares de sostenibilidad.

2.1.2 Comprensión de los principios y categorías de la contabilidad ambiental

Este resultado se enfoca en evaluar el nivel de apropiación de categorías como costos ambientales, pasivos ambientales y obligaciones derivadas de la actividad minera. La expectativa es identificar qué conceptos son reconocidos por las empresas, cuáles presentan vacíos y cuáles requieren fortalecimiento formativo para cumplir con los requerimientos informativos exigidos por estándares de sostenibilidad.

2.1.3 Reconocimiento de los impactos ambientales relevantes para la actividad minera

Se espera determinar si las Pymes mineras identifican adecuadamente los principales impactos generados por su operación, tales como uso de suelo, afectación hídrica, emisiones, residuos sólidos y material articulado. Este resultado permitirá conocer si la empresa reconoce los elementos necesarios para el cálculo y registro de sus impactos ambientales.

2.1.4 Nivel de registro y seguimiento de los impactos detectados

El resultado final dentro de esta sección consiste en precisar si los impactos identificados son efectivamente registrados, cuantificados y reportados en los sistemas contables. También se busca establecer si las empresas cuentan con mecanismos de seguimiento, monitoreo y actualización de los datos ambientales que requieren los estándares de sostenibilidad.

2.1.5 Nivel de apropiación de los conceptos de sostenibilidad y reportes corporativos

Se busca evidenciar si los responsables administrativos y contables conocen los pilares de la sostenibilidad (ambiental, social y gobernanza) y si están familiarizados con marcos internacionales de divulgación. Los resultados permitirán identificar si existe disposición o resistencia hacia la elaboración de reportes sistemáticos.

2.1.6 Identificación de prácticas actuales de comunicación ambiental

Parte del diagnóstico esperado es determinar si actualmente las Pymes divulgan información ambiental a través de informes internos, reportes a entes de control o comunicación con comunidades. Este análisis permite dimensionar el estado de avance frente a la transparencia ambiental.

2.1.7 Existencia de indicadores o métricas utilizadas para comunicar desempeño

Se espera verificar si las empresas utilizan métricas, indicadores o estadísticas ambientales básicas (consumo de agua, emisiones, volúmenes de extracción, rehabilitación, etc.). Su presencia, ausencia o falta de sistematicidad señalará el nivel de madurez de la gestión sostenible.

2.1.8 Nivel de conocimiento y preparación frente a los estándares IFRS S1 y IFRS S2

Este conjunto de resultados esperados se centra en evaluar la familiaridad de las Pymes con los lineamientos establecidos por la IFRS, especialmente los estándares IFRS S1 e IFRS S2, que orientan la divulgación de sostenibilidad y riesgos climáticos.

2.1.9 Nivel de comprensión del alcance y estructura del IFRS S1

El resultado esperado es establecer si las empresas reconocen los conceptos de materialidad financiera, gobernanza, estrategia, gestión de riesgos y métricas exigidas por IFRS S1, y si identifican su aplicabilidad en el sector minero.

2.1.10 Identificación de riesgos y oportunidades materiales en sostenibilidad

Se espera determinar si las Pymes logran identificar riesgos ambientales (sanciones, deterioro del suelo, afectación hídrica) y oportunidades asociadas (eficiencia energética, mejoras operativas, cumplimiento normativo), tal como lo exige IFRS S1.

2.1.11 Nivel de preparación para integrar estos riesgos en la información contable

Un resultado clave consiste en valorar si las empresas cuentan con procedimientos para incorporar estos riesgos en sus sistemas internos de información, registros, provisiones y notas contables.

2.1.12 Evaluación de la comprensión del estándar IFRS S2 sobre cambio climático

Este apartado se centra en los resultados esperados relacionados con riesgos climáticos, emisiones y planes de mitigación.

2.1.13 Identificación de las fuentes de emisiones en la operación minera

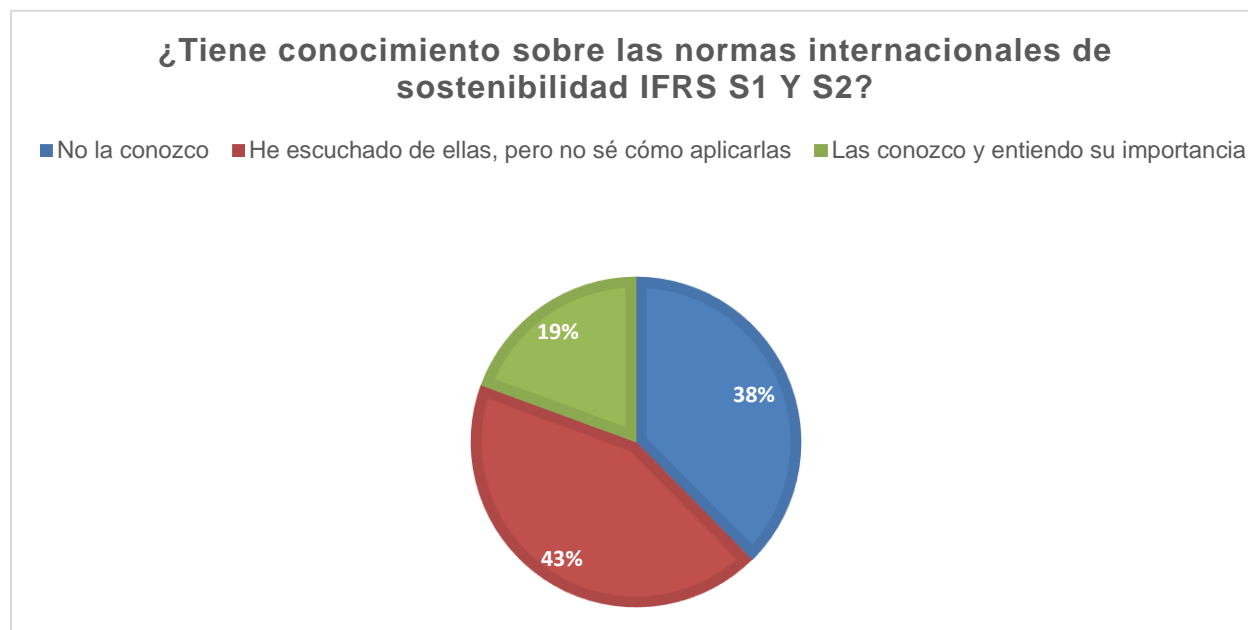
El resultado esperado es determinar si las empresas identifican las emisiones directas e indirectas generadas por su actividad, incluyendo combustibles, maquinaria y energía.

2.1.14 Nivel de medición o estimación de las emisiones existentes

Finalmente, se busca precisar si las empresas cuentan con mediciones, estimaciones o registros, o si desconocen completamente sus niveles de emisiones.

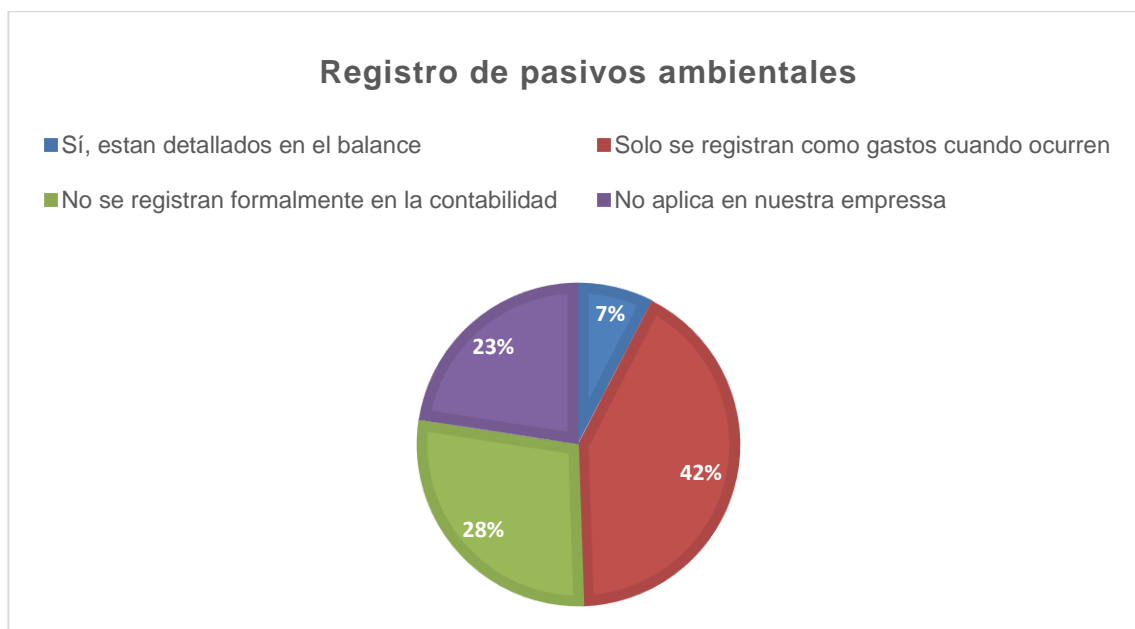
Figura 1

Conocimiento Sobre Las Normas IFRS S1 y S2



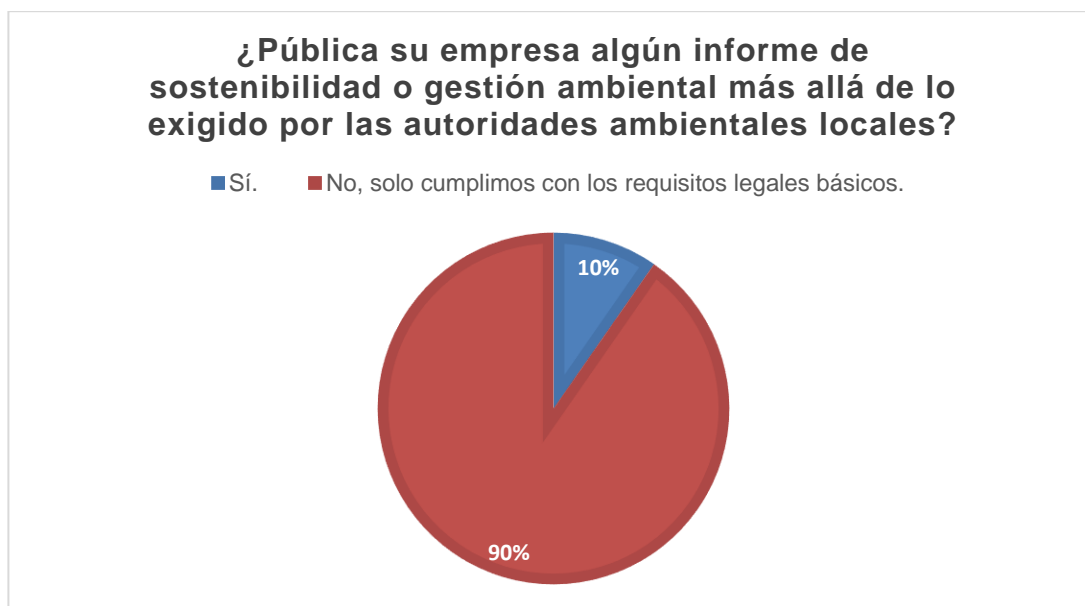
Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer sobre las normas internacionales de sostenibilidad IFRS S1 y S2 de los diferentes encuestados.

Se determinó el 43% de los participantes reconoce haber escuchado sobre las IFRS S1 y S2, pero admite desconocer su aplicación práctica, lo que representa una "barrera de implementación" crítica. Si a este grupo se suma el 38% que manifiesta un desconocimiento total de la norma, se concluye que el 80% de la muestra requiere intervención inmediata en formación técnica. En contraste, solo un reducido 19% de los encuestados manifiesta poseer un entendimiento claro sobre la importancia y el impacto de estos estándares.

Figura 2*Registro De Pasivos Ambientales*

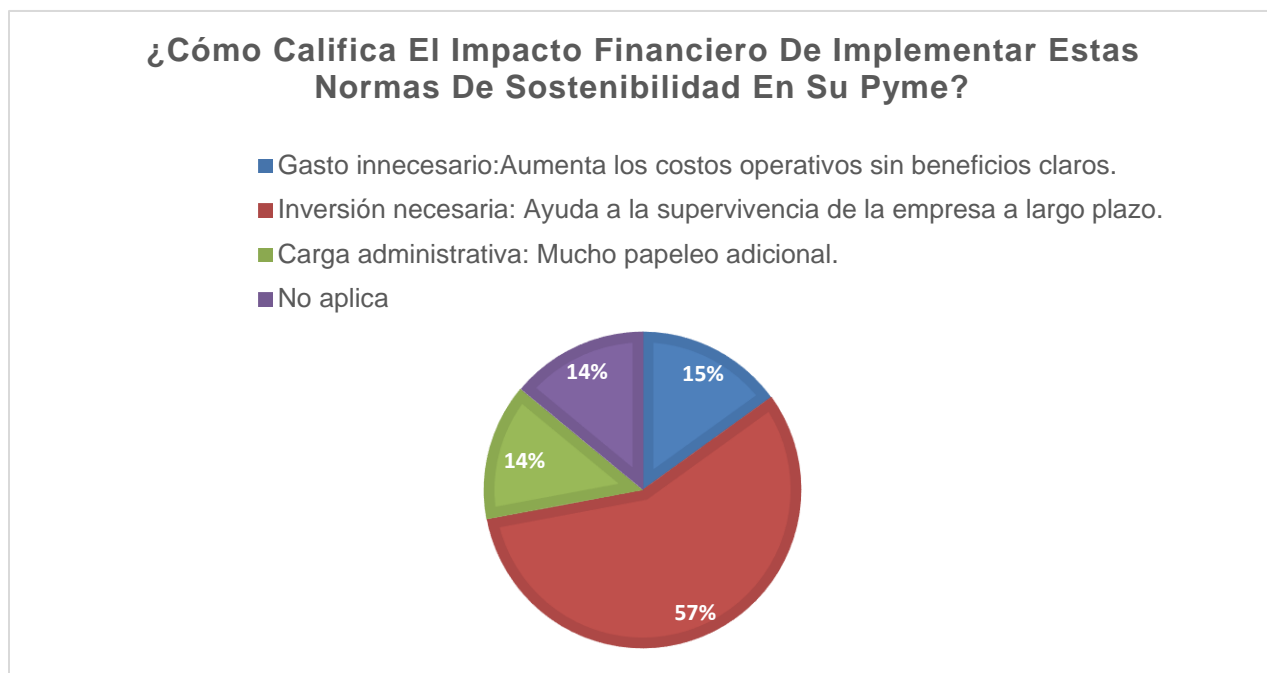
Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer el registro de pasivos ambientales de los diferentes encuestados.

Se determinó que la madurez normativa revela un panorama complejo. Esta falta de profundidad se traduce en una gestión contable reactiva, donde el 42% de los pasivos ambientales solo se reconocen en el momento en que el desembolso es inminente.

Figura 3*Informe De Sostenibilidad*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer si su empresa pública algún informe de sostenibilidad o gestión ambiental más allá de lo exigido por las autoridades ambientales locales de los diferentes encuestados.

Esta brecha cognitiva impacta directamente en el reporte corporativo; como se observa el 90% de las empresas se limita a cumplir únicamente con los requerimientos ambientales locales, lo que evidencia una desconexión con los estándares internacionales de revelación de sostenibilidad.

Figura 4*Calificación Del Impacto Financiero En La Implementación De Las Normas*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer la calificación del impacto financiero de los diferentes encuestados.

A pesar de las limitaciones técnicas, existe una percepción positiva sobre la utilidad de estas normas. El 57% de los encuestados califica la implementación como una inversión necesaria para la supervivencia a largo plazo.

CAPÍTULO III

3 Identificar las brechas técnicas, tecnológicas, normativas y de talento humano que dificultan la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en relación con la gestión de pasivos ambientales.

3.1 Caracterización del sector de Pymes mineras de carbón en Norte de Santander

En esta sección se describe el contexto económico y productivo del sector minero de carbón en el departamento de Norte de Santander. Las Pymes dedicadas a esta actividad representan una parte importante de la economía regional, generando empleo y aportando a la cadena de valor del sector energético.

No obstante, la actividad minera también genera impactos ambientales significativos, como alteración de ecosistemas, emisiones de gases de efecto invernadero y uso intensivo de recursos naturales. Por esta razón, la incorporación de prácticas de gestión ambiental y de divulgación de información sobre sostenibilidad se ha convertido en un elemento fundamental para garantizar la transparencia y la responsabilidad empresarial.

3.1.1 Nivel de conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras

El diagnóstico evidencia que el conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras es aún limitado. En muchas organizaciones, la gestión ambiental se enfoca principalmente en el cumplimiento de requisitos regulatorios establecidos por las autoridades ambientales, sin integrarse plenamente a los sistemas contables y de gestión financiera.

Los responsables del área contable suelen tener formación centrada en la contabilidad financiera tradicional, lo que genera dificultades para identificar y registrar adecuadamente los costos ambientales, los pasivos por restauración o las inversiones destinadas a mitigación ambiental.

Esta situación limita la capacidad de las empresas para generar información relevante sobre el impacto ambiental de sus actividades y su relación con la sostenibilidad empresarial.

3.1.2 Conocimiento y aplicación de los estándares IFRS S1 e IFRS S2

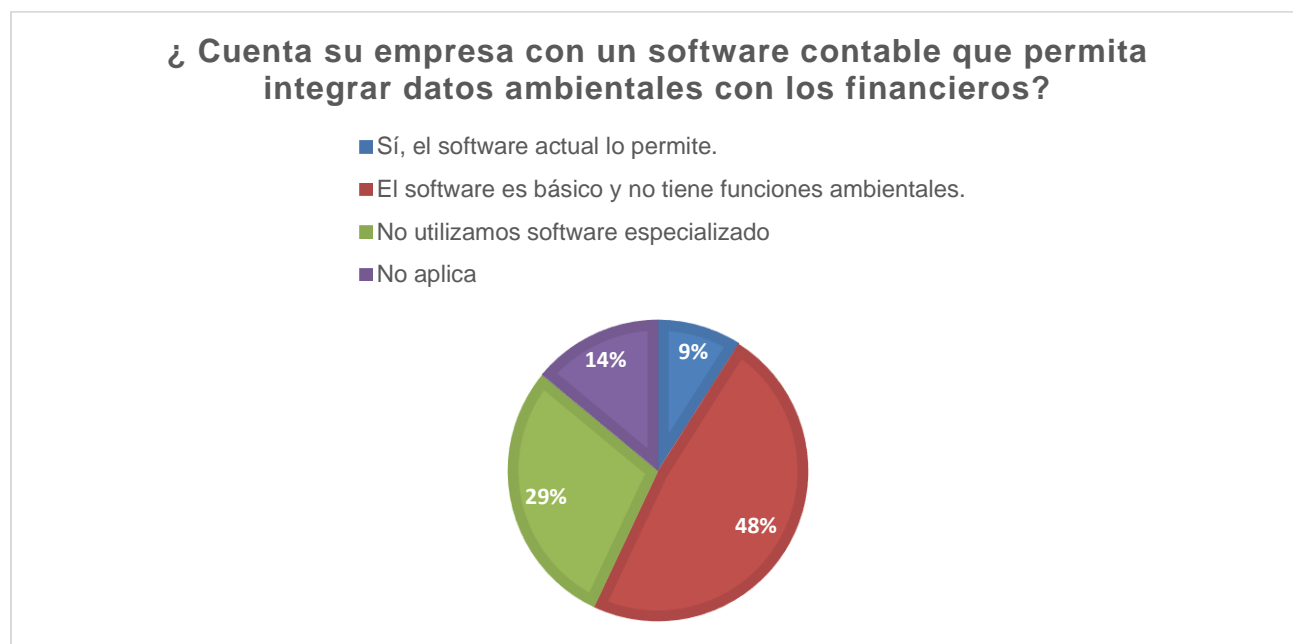
El nivel de conocimiento sobre los estándares IFRS S1 y IFRS S2 es reducido dentro de las Pymes mineras de carbón de Norte de Santander. Muchas empresas aún no han iniciado procesos formales de análisis o adopción de estos estándares de divulgación de sostenibilidad.

Entre las principales causas se encuentran la falta de capacitación especializada, limitaciones tecnológicas para recopilar información no financiera y la ausencia de lineamientos internos para la gestión de riesgos climáticos.

Además, las Pymes suelen priorizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales nacionales sobre la implementación de estándares internacionales de divulgación.

Figura 5

Software Contable

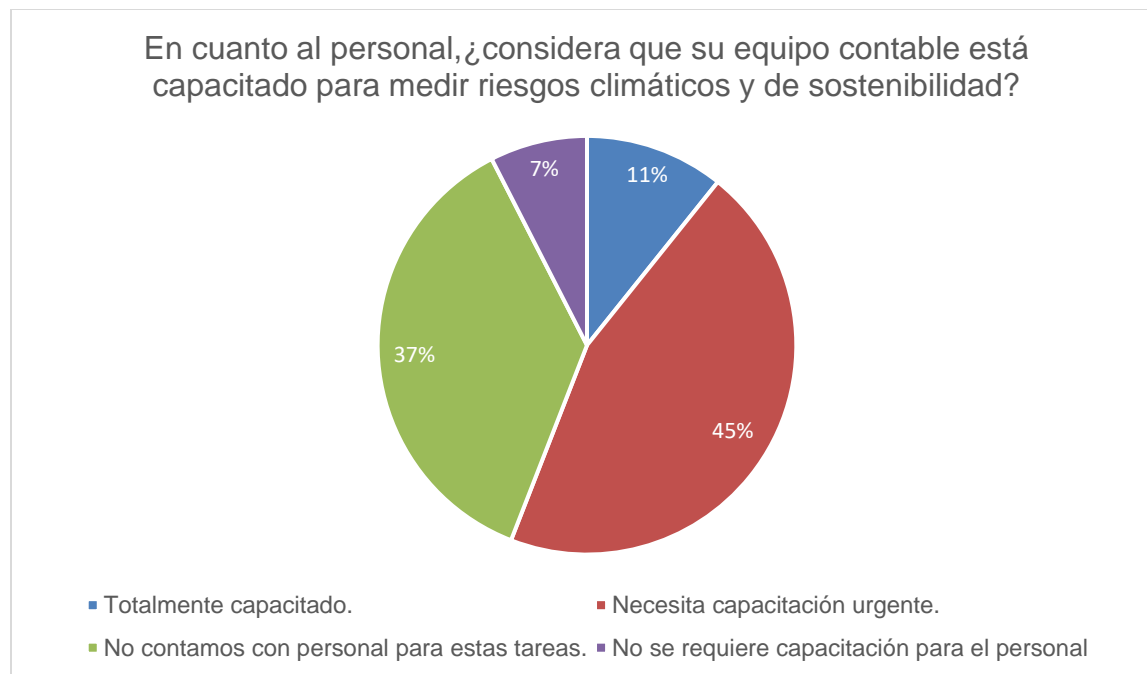


Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer si la empresa cuenta con software contable que permita integrar datos ambientales de los diferentes encuestados.

Se determino que los datos revelan una brecha significativa en la adopción de tecnologías contables avanzadas, ya que casi la mitad de las organizaciones dependen de sistemas básicos que carecen de capacidades para gestionar información ambiental.

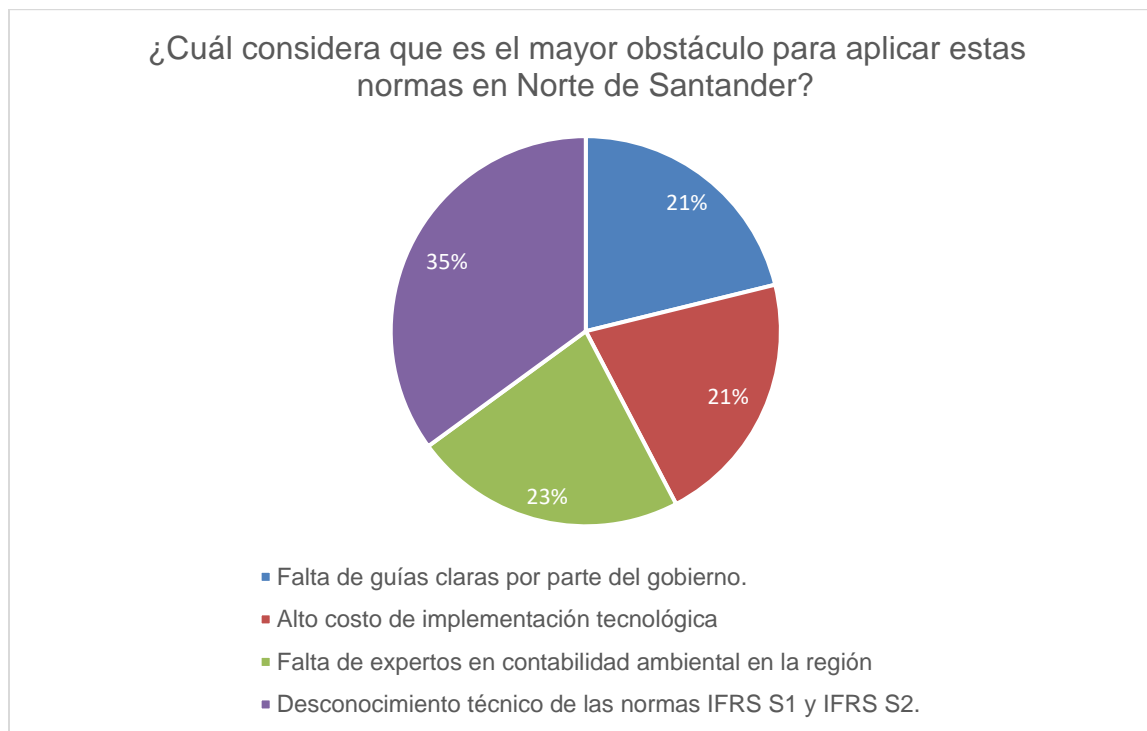
Figura 6

Capacitación



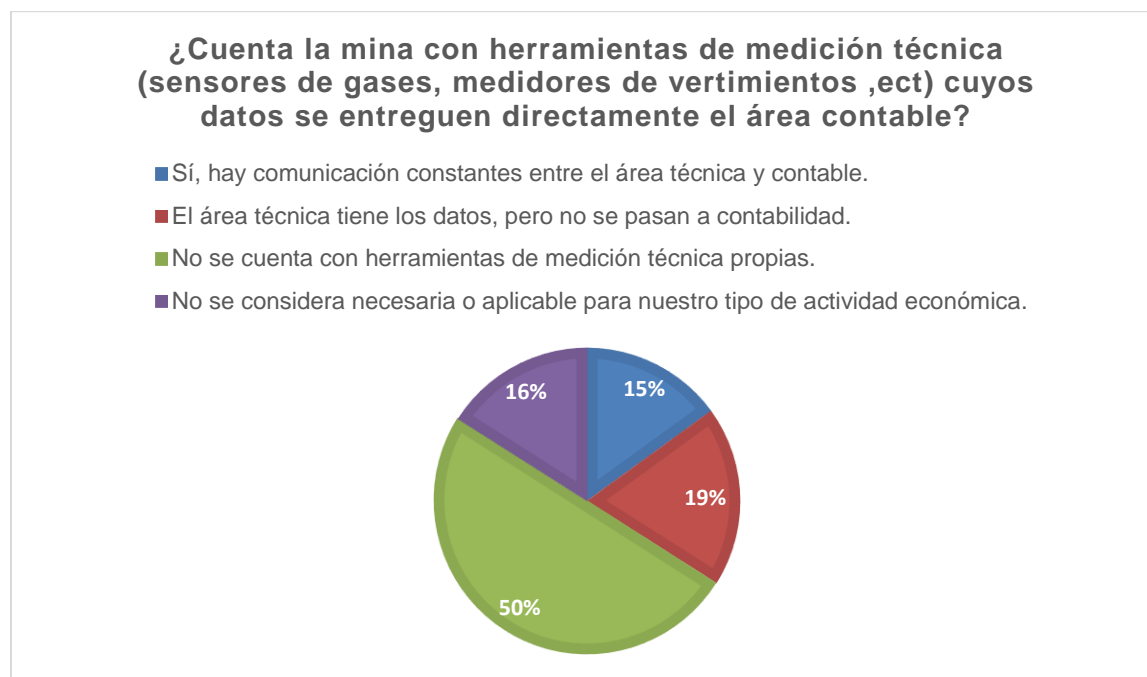
Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer si el personal está capacitado para medir riesgos climáticos y de sostenibilidad en los diferentes encuestados.

Este panorama subraya un desafío crítico para las organizaciones, donde la gran mayoría carece de las competencias necesarias para integrar variables climáticas en la información financiera.

Figura 7*Mayor Obstáculo Para Aplicar Estas Normas*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer cuál ha sido el mayor obstáculo para aplicar estas normas en los diferentes encuestados.

Se determinó que la principal limitante es el desconocimiento técnico de las normas IFRS S1 e IFRS S2, señalado por el 35% de los encuestados. A este factor le sigue la falta de expertos en contabilidad ambiental en la región con un 23%. Por último, tanto el alto costo de implementación tecnológica como la falta de guías claras por parte del gobierno representan un obstáculo significativo para el 21% de las organizaciones respectivamente.

Figura 8*Herramientas De Medición*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer las herramientas de medición de los diferentes encuestados.

Se determino que hay una brecha tecnológica significativa: la mitad de las organizaciones (50%) manifiesta que no cuenta con herramientas de medición técnica propias. Por otro lado, un 19% afirma que, aunque el área técnica posee los datos, estos no se transfieren a contabilidad, y solo un 15% reporta una comunicación constante entre ambas áreas. Finalmente, un 16% de los encuestados considera que este tipo de medición no es necesaria o aplicable a su actividad económica.

CAPÍTULO IV

4 Formular las implicaciones financieras y de transparencia empresarial derivadas de la adopción de IFRS S1 y IFRS S2 en la revelación de pasivos ambientales dentro de las Pymes del sector carbonífero identificando los impactos contables, las brechas de cumplimiento y los riesgos derivados de su implementación.

4.1 Caracterización de las Pymes mineras de carbón en Norte de Santander

El sector carbonífero en Norte de Santander se caracteriza por ser el motor económico de la región, pero con una estructura empresarial que presenta retos específicos para la transparencia financiera.

Estructura Jurídica y Administrativa

La mayoría de estas empresas están constituidas como Sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S.) o pertenecen a personas naturales con títulos mineros.

Administración: Predomina un modelo de gestión familiar o empírico.

Contabilidad: Generalmente se limitan al cumplimiento de obligaciones tributarias (DIAN), dejando en segundo plano la contabilidad financiera bajo estándares internacionales (NIIF para Pymes), lo que genera la primera gran brecha para adoptar IFRS S1 y S2.

4.1.1 Localización y especialización por zona

Para tu enfoque mixto, es vital caracterizar los municipios de tu muestra:

Cúcuta: Concentra la gestión administrativa. Aquí se encuentran los contadores y representantes legales. Es donde se debería procesar la información de sostenibilidad.

Sardinata y Bochalema: Son zonas de extracción pura. La caracterización aquí es de minería de socavón (subterránea), donde los pasivos ambientales son más difíciles de medir (riesgos de hundimiento, manejo de estériles y aguas de mina).

El Zulia: Zona intermedia con alta concentración de patios de acopio y plantas de lavado, donde el impacto ambiental es visual y directo (polvillo de carbón y vertimientos).

4.1.2 Perfil Tecnológico y Operativo

Una característica crítica es la baja tecnificación en la medición de impactos.

La mayoría de las Pymes realizan mediciones ambientales solo cuando la autoridad (CORPONOR) lo exige para renovar licencias, pero no cuentan con una infraestructura de datos continua.

Implicación: Sin datos en tiempo real, la caracterización operativa del sector es de "reacción" y no de "prevención", lo que choca con el espíritu de la IFRS S2 que pide reportar riesgos futuros.

4.1.3 Relación con los Pasivos Ambientales

Históricamente, el sector ha caracterizado sus pasivos ambientales como gastos del periodo y no como provisiones a largo plazo.

Existe una resistencia cultural a mostrar deudas ambientales en el balance porque se cree que esto "afea" los estados financieros o atrae sanciones.

En la práctica, las empresas de esta región tienen obligaciones de cierre de mina y recuperación de suelos que no están debidamente valoradas a valor presente, como exige la normativa contable.

4.1.4 Nivel de conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras

El nivel de conocimiento sobre contabilidad ambiental en las Pymes mineras del corredor Cúcuta, El Zulia, Sardinata y Bochalema presenta una marcada asimetría entre el cumplimiento normativo tradicional y los nuevos estándares internacionales de sostenibilidad.

Si bien los profesionales del sector demuestran un dominio operativo alto en cuanto a obligaciones con la autoridad ambiental local (CORPONOR) y el registro de gastos ambientales

bajo principios básicos, existe un desconocimiento profundo sobre la aplicabilidad técnica de las IFRS S1 y S2.

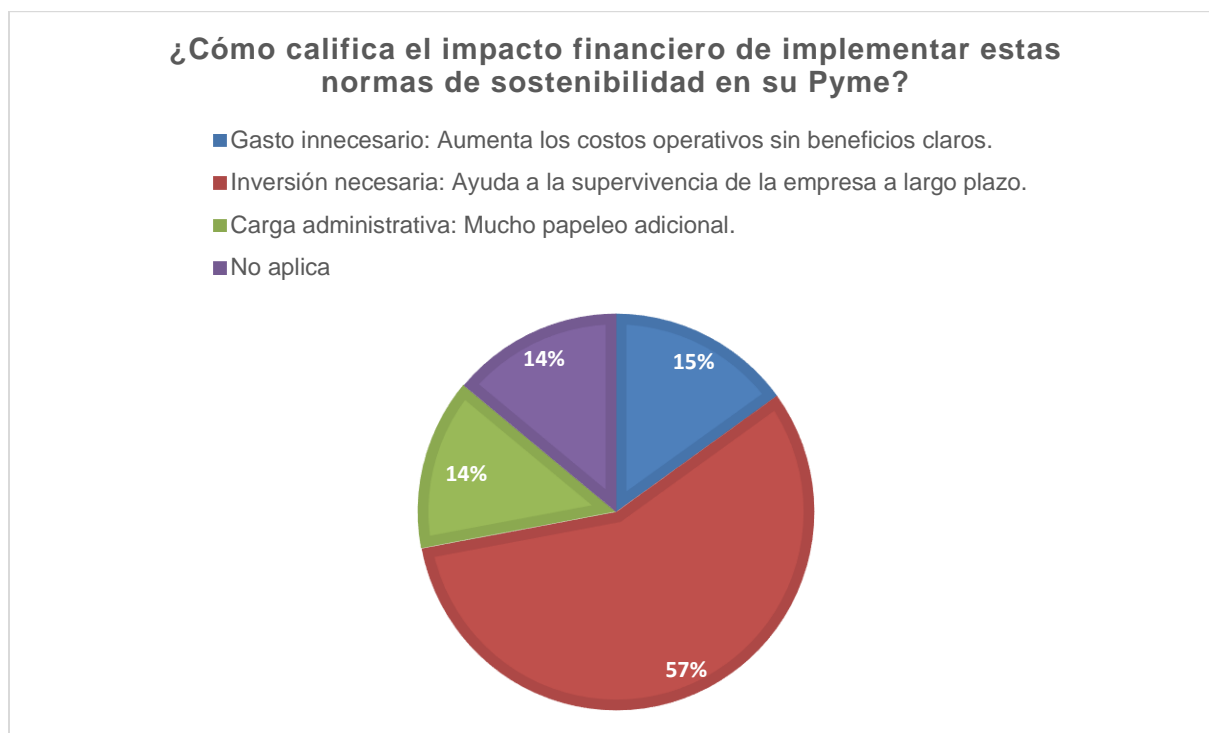
Esta brecha cognitiva se traduce en una visión fragmentada de la información, donde la sostenibilidad no se percibe como un riesgo financiero o una oportunidad de capital, sino como un costo transaccional; lo cual limita la transparencia empresarial y dificulta la valoración real de los pasivos ambientales a largo plazo, consolidándose como la principal barrera para la convergencia hacia los estándares del ISSB en la región.

4.1.5 Conocimiento y aplicación de los estándares IFRS S1 e IFRS S2

El estado actual del conocimiento y la aplicación de los estándares IFRS S1 e IFRS S2 en las Pymes mineras de Cúcuta, El Zulia, Sardinata y Bochalema se define por una desconexión entre la teoría contable internacional y la operatividad técnica local.

Mientras que el conocimiento teórico sobre la IFRS S1 es incipiente y se limita a una comprensión superficial de la gobernanza, la aplicación de la IFRS S2 es prácticamente inexistente debido a la carencia de sistemas de medición de riesgos climáticos y métricas de emisiones de carbono.

Esta brecha tecnológica y formativa impide que la sostenibilidad se integre en el núcleo de los estados financieros, relegando la información ambiental a reportes narrativos que carecen de rigor cuantitativo; en consecuencia, la falta de aplicación de estos estándares no solo compromete la transparencia empresarial, sino que expone a las Pymes a riesgos de transición y a una pérdida de competitividad frente a un mercado global que exige una revelación financiera cada vez más responsable y prospectiva.

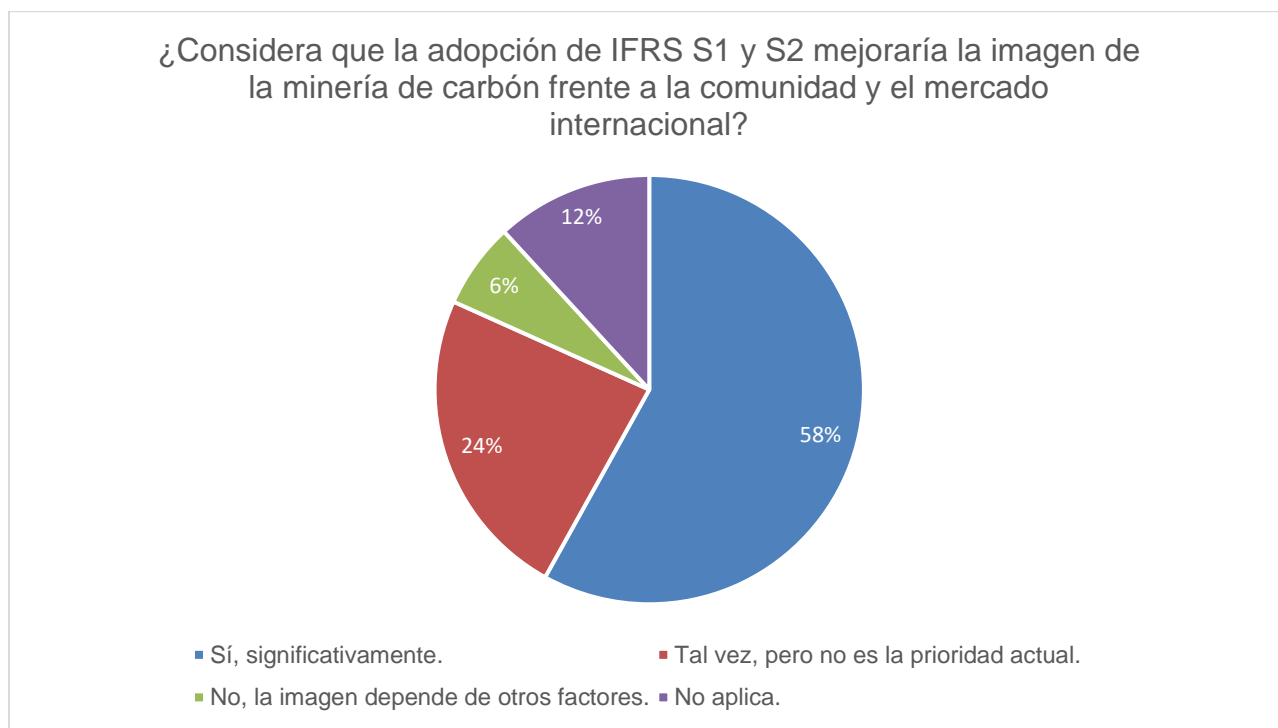
Figura 9*Califica El Impacto Financiero*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer cómo califica el impacto financiero de los diferentes encuestados.

En ella se detalla que la mayoría de los encuestados (57%) percibe la implementación de las normas de sostenibilidad como una inversión necesaria para la supervivencia de la empresa a largo plazo. Por otro lado, un 15% lo considera un gasto innecesario, mientras que un 14% lo ve como una carga administrativa por el exceso de trámites. El 14% restante indicó que no aplica.

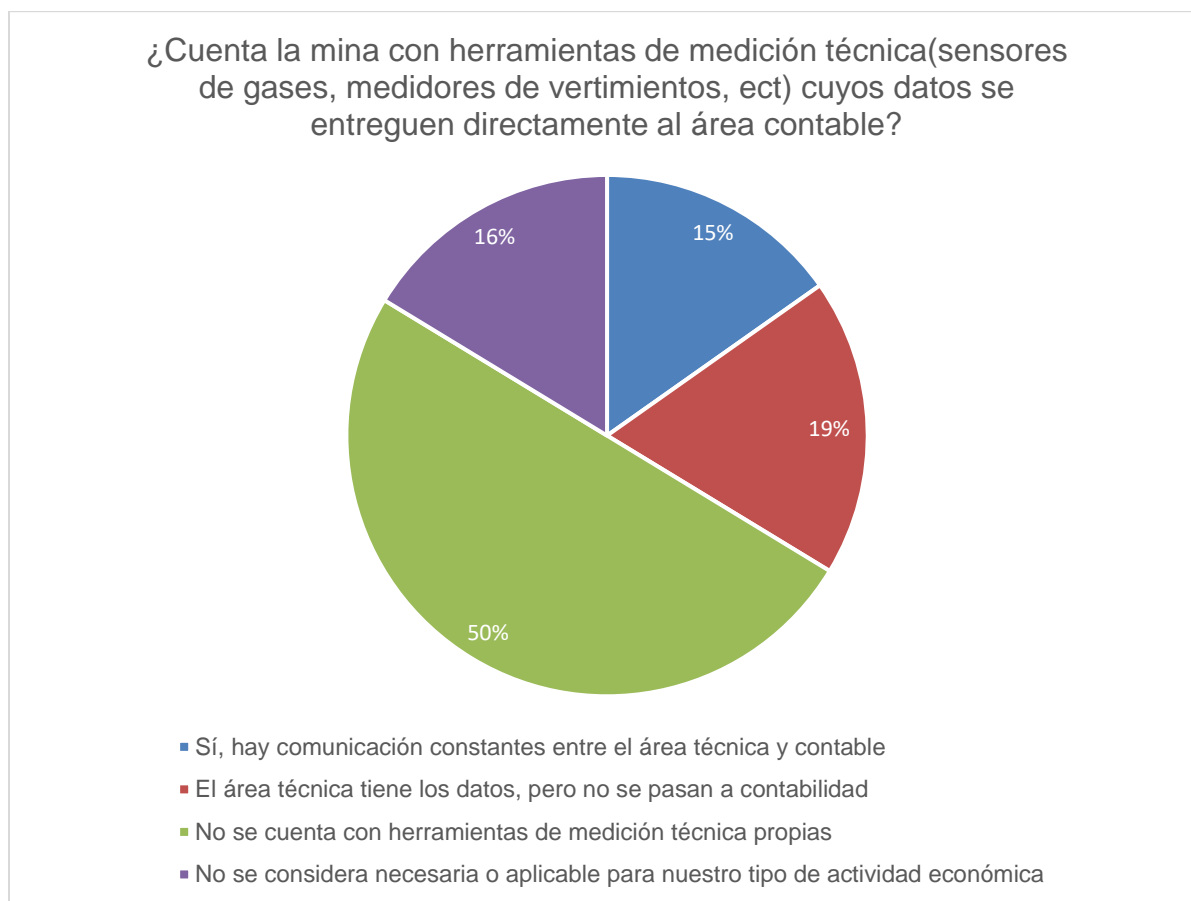
Figura 10

Adopción De IFRS S1 Y S2



Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer si la adopción de IFRS S1 y S2 mejora la imagen de la minería de carbón de los diferentes encuestados.

Se detalla que la mayoría de los encuestados (57%) percibe la implementación de las normas de sostenibilidad como una inversión necesaria para la supervivencia de la empresa a largo plazo. Por otro lado, un 15% lo considera un gasto innecesario, mientras que un 14% lo ve como una carga administrativa por el exceso de trámites. El 14% restante indicó que no aplica.

Figura 11*Herramientas De Medición*

Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer las herramientas de medición de los diferentes encuestados.

Se determino que la adopción de los estándares no solo afecta lo contable, sino que tiene una implicación empresarial clave: mitiga el riesgo de rechazo social y facilita la inserción de las Pymes en la cadena de valor global.

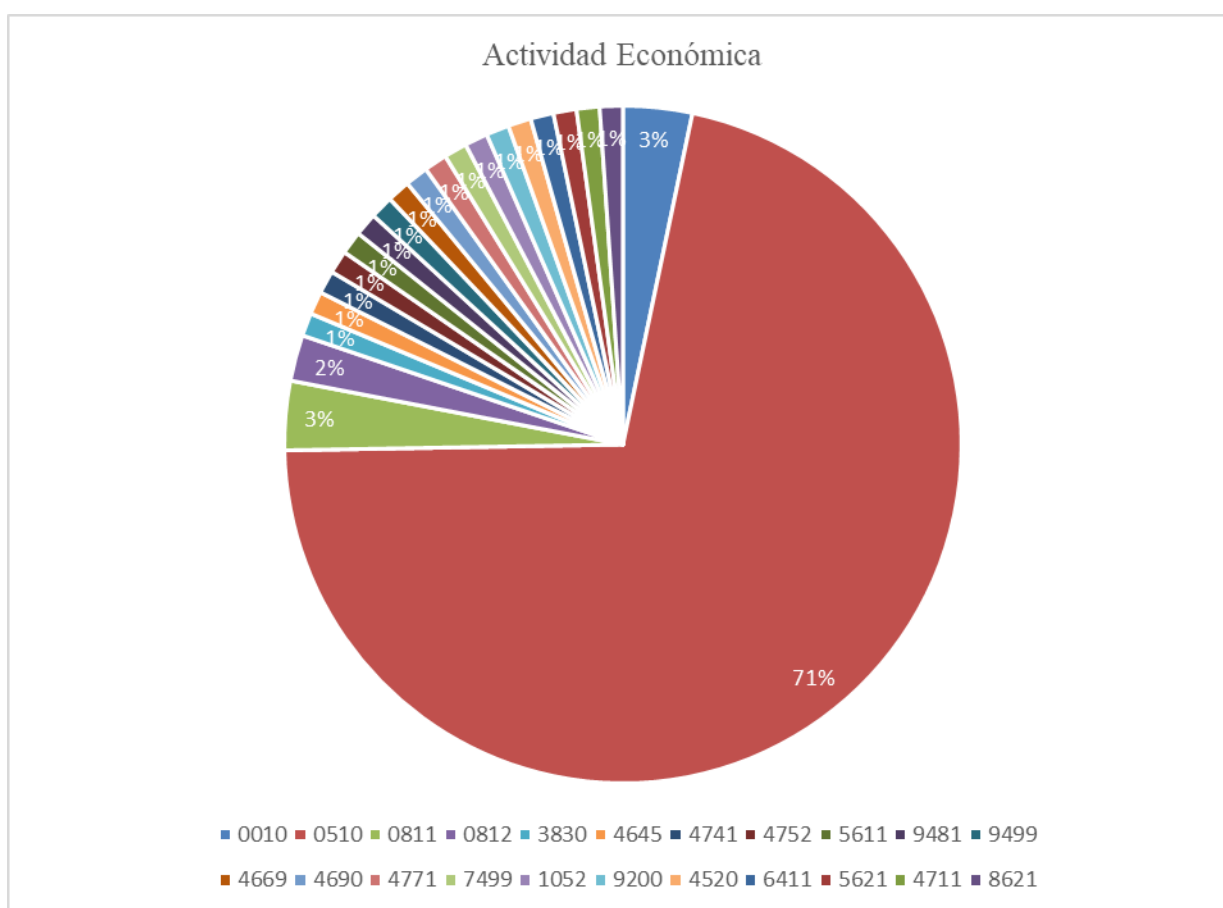
CAPÍTULO V

5 Discusión

Teniendo en cuenta la formulación presentada al inicio del trabajo los resultados que nosotras presentamos de acuerdo con cada objetivo son estos:

Figura 12

Tipo de Actividad Económica

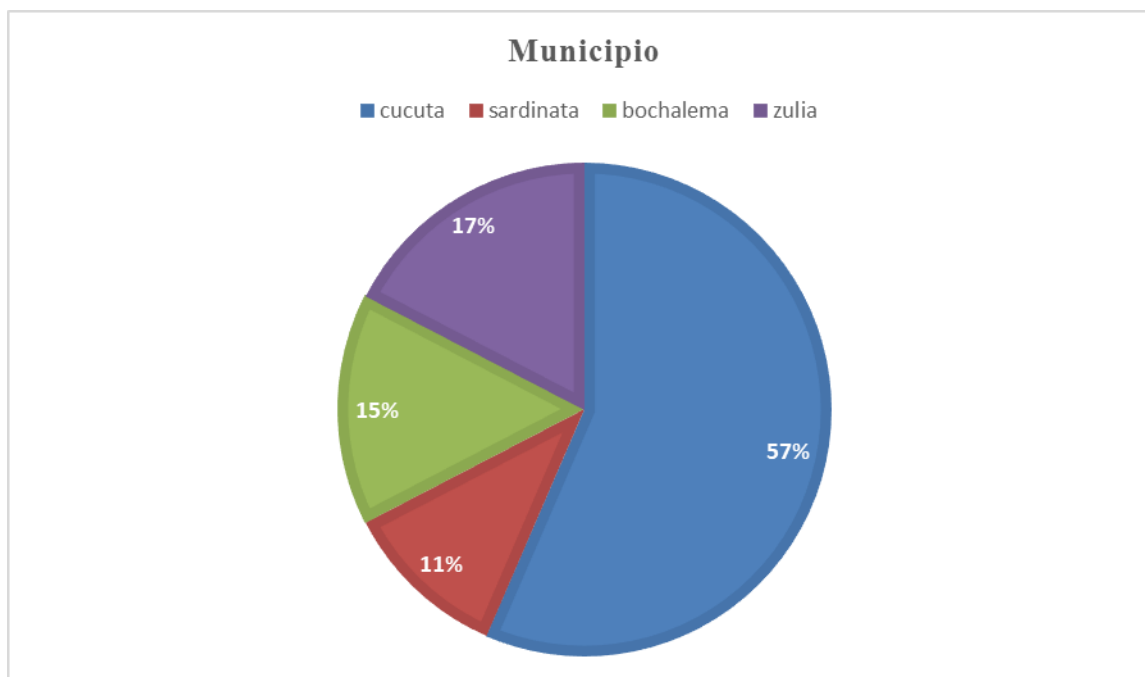


Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer los tipos de actividad económica de los diferentes encuestados.

Se determinó que la actividad económica, y tal como se ilustra, existe una alta concentración en el sector extractivo. El 71% de la muestra está registrado bajo el código CIIU 0510 (Extracción

de hulla - carbón de piedra), lo que valida que el diagnóstico sobre contabilidad y pasivos ambientales bajo IFRS S1 y S2 es específico y relevante para el sector carbonífero objeto de estudio. El resto de la muestra corresponde a sectores conexos y otras actividades industriales.

Figura 2. Municipio



Nota, elaboración propia. A través de esta pregunta se quiere conocer los municipios de los diferentes encuestados.

Geográficamente, la muestra se concentró en el corredor minero de Norte de Santander, como se detalla en la figura. El municipio de Cúcuta concentra la mayor participación con un (57%), seguido por El Zulia (17%), Bochalema (15%) y (11%) Sardinata. Esta distribución garantiza un diagnóstico realista de las Pymes mineras en los principales puntos de extracción del departamento, donde el conocimiento y aplicación de estándares internacionales presenta brechas significativas.

CAPÍTULO VI

6. Conclusiones

Respecto al diagnóstico del estado actual de conocimiento, se concluye que las Pymes mineras de carbón en Norte de Santander presentan una brecha cognitiva crítica que impide la correcta adopción de los estándares internacionales. Los hallazgos revelan que el 80.6% de los actores del sector se encuentran en un estado de vulnerabilidad informativa, donde un 43% posee apenas un conocimiento superficial sin capacidad de aplicación técnica, y un 37.6% desconoce totalmente las normas IFRS S1 y S2. Esta desinformación se materializa en una gestión contable reactiva, en la cual el 90.3% de las organizaciones limita su revelación de sostenibilidad al cumplimiento de requerimientos legales locales, ignorando la profundidad financiera que exigen los nuevos marcos globales.

En cuanto a la identificación de las brechas técnicas y de talento humano, la investigación determina que la principal barrera operativa es la desarticulación informativa entre las áreas técnicas de la mina y las oficinas contables. Es particularmente alarmante que un 18.5% de las empresas, a pesar de generar datos técnicos de medición, no los transfiera al área contable, rompiendo la cadena de valor de la información financiera. Esta debilidad estructural se ve agravada por una obsolescencia tecnológica significativa, pues el 48.4% de las empresas carece de software con módulos ambientales, y por una falta de personal capacitado, con un 45.2% del talento humano que requiere formación inmediata para gestionar los riesgos derivados del cambio climático.

Finalmente, al formular las implicaciones financieras y de transparencia, se establece que el sector carbonífero regional reconoce la adopción de las IFRS S1 y S2 no solo como una imposición normativa, sino como una necesidad estratégica para la supervivencia corporativa. El

57% de los encuestados percibe estos estándares como una inversión necesaria, fundamentada en la expectativa de un 64.5% de obtener mayor confianza ante entidades bancarias e inversionistas. En consecuencia, la transparencia en la revelación de pasivos ambientales se perfila como el factor determinante para la reputación sectorial y el acceso a nuevos capitales, donde la resistencia al cambio normativo representa un riesgo financiero que compromete la competitividad internacional de la minería en el departamento.

CAPÍTULO VII

7 Recomendaciones

En primer lugar, como respuesta al diagnóstico actual, se sugiere a las asociaciones gremiales, como Asocarbon, y a las instituciones de educación superior liderar iniciativas de formación continua con un enfoque técnico y práctico. Dado que el 35,9% de los encuestados muestra una clara preferencia por la capacitación presencial, estos programas deben ir más allá de la teoría normativa y centrarse en talleres prácticos relacionados con la aplicación de las IFRS S1 y S2 en el ámbito minero.

Es crucial involucrar en estas capacitaciones a gerentes y administradores, para transformar la percepción de los estándares de sostenibilidad, dejando de ser vistos como un mero trámite administrativo y convirtiéndose en un factor diferenciador que fortalezca la competitividad y facilite la captación de inversiones. En segundo lugar, para reducir las brechas técnicas e informativas identificadas, se propone a las Pymes del sector minero implementar protocolos avanzados de comunicación interna que garanticen una mejor integración entre las áreas operativa y contable. Resulta esencial corregir el problema detectado, donde el 18,5% de los datos técnicos no llegan al contador.

Para ello, se recomienda elaborar plantillas de reporte mensual que permitan al personal de campo registrar métricas ambientales clave, como vertimientos, emisiones y gestión de estériles, listas para su análisis financiero. Además, es necesario actualizar los sistemas contables hacia plataformas que incluyan módulos especializados en sostenibilidad, lo que facilitará un adecuado reconocimiento y gestión de los pasivos ambientales.

Por último, desde una perspectiva orientada hacia la transparencia financiera, se aconseja a las empresas del sector carbonífero iniciar voluntariamente un proceso de transición hacia la

divulgación de riesgos climáticos bajo estándares internacionales. Aunque las normativas locales puedan ser menos rigurosas, adoptar las disposiciones de las IFRS S1 y S2 será una estrategia clave para fortalecer la capacidad de autogestión empresarial y prepararse para las exigencias del mercado global. Este enfoque no solo ayudará a minimizar riesgos futuros de incumplimiento normativo, sino que también mejorará la reputación del sector en Norte de Santander, abriendo puertas a líneas de crédito verde y condiciones de financiación más favorables a nivel internacional.

8 Análisis Final

Al comparar las normas internacionales de sostenibilidad con la realidad de las pymes mineras en Norte de Santander, se nota que existe una gran diferencia entre lo que pide la teoría y lo que se hace en la práctica. Actualmente, el contador ha dejado de ser alguien que solo registra facturas para convertirse en un estratega que debe transformar los riesgos del medio ambiente en datos financieros útiles para tomar decisiones.

Sin embargo, este cambio se frena porque no hay una buena comunicación entre los ingenieros y el área contable, y además faltan herramientas tecnológicas para medir con precisión cuánto cuesta reparar los daños ambientales. En conclusión, para que estas normas funcionen, las empresas deben dejar de ver los informes de sostenibilidad como un simple papeleo obligatorio y empezar a verlos como una oportunidad para ser más modernas, transparentes y competitivas.

Referencias

- Agencia Nacional de Minería (ANM). (2024). *Portal de Datos Abiertos: Producción y títulos mineros en Norte de Santander*. <https://www.anm.gov.co/?q=vistas-informacion-datos-mineros>
- ANIF - Centro de Pensamiento. (2024). *Sostenibilidad ambiental en las Pymes en Colombia: avances y retos*. <https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/sostenibilidad-ambiental-en-las-pymes-en-colombia-avances-y-retos/>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.^a ed.). Editorial Episteme.
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2023). *Observatorio Económico: Caracterización empresarial del tejido productivo de Norte de Santander*. <https://www.cccucuta.org.co/publicaciones/629/observatorio-economico/>
- Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP). (2023). *Documento de orientación pedagógica sobre sostenibilidad y las Normas IFRS S1 y S2*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia.

Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP). (2024). *Orientación Técnica N° 19: Reportes de Sostenibilidad y su impacto en la contabilidad financiera.*

<https://www.ctcp.gov.co/publicaciones-ctcp/orientaciones-pedagogicas>

Deloitte. (2024). *IFRS S1 y S2: Un cambio de paradigma en la transparencia empresarial (Guía de bolsillo).*

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/audit/Presentacion-IFRS-S1-S2.pdf>

El Financiero. (2023, 27 de noviembre). IFRS lanza nuevas normas de divulgación en sostenibilidad para empresas. *El Financiero.*

<https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2023/11/27/ifrs-lanza-nuevas-normas-de-divulgacion-en-sostenibilidad-para-empresas/>

Gobernación de Norte de Santander. (2024). *Plan de Desarrollo Departamental: Diagnóstico del sector minero-energético.* <https://nortedesantander.gov.co/normatividad/planes/>

Gomez, L., & Lasso, R. (2024). IFRS and earnings management in the financial information of Colombian SMEs. *Contaduría y Administración*, 69(4).

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422024000400104

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

IFAC (International Federation of Accountants). (2024). *Sustainability Reporting for SMEs: The Next Frontier for the Accountancy Profession*. <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/contributing-global-economy/publications/sustainability-reporting-smes>

IFRS Foundation. (2023a). *IFRS S1: General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information*. <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s1-general-requirements/>

IFRS Foundation. (2023b). *IFRS S2: Climate-related Disclosures*. <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures/>

La República. (2024, 18 de enero). Pymes del sector extractivo deberán fortalecer sus reportes ambientales ante nuevas exigencias normativas. *La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/pymes-del-sector-extractivo-deberan-fortalecer-sus-reportes-ambientales-para-nuevas-normas-3749821>

Mendoza, C., & Rivera, J. (2026). IFRS adoption in Colombian SMEs: An ethnographic study from an accounting management perspective. *Revista Tec Empresarial*, 20(1). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-33592026000100082

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015, 14 de diciembre). *Decreto 2420 de 2015: Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario de las Normas de Contabilidad, de Información Financiera y de Aseguramiento de la Información*. Diario Oficial No. 49.726. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76745>

Ministerio de Minas y Energía. (2022). *Informe de sostenibilidad del sector minero colombiano (Reporte GRI 2022)*. Gobierno de Colombia. https://www.minenergia.gov.co/documents/12377/Informe_GRI_2022.pdf

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Portafolio. (2024, 15 de febrero). Minería en Colombia enfrenta retos en sostenibilidad y reportes ambientales para cumplir estándares internacionales. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/mineria-en-colombia-retos-en-sostenibilidad-para-cumplir-estandares-internacionales-600123>

PwC Colombia. (2024). *Encuesta de Sostenibilidad: ¿Qué tan preparadas están las empresas colombianas para el ISSB?* <https://www.pwc.com/co/es/servicios/auditoria-y-aseguramiento/sostenibilidad.html>

Superintendencia de Sociedades. (2024). *SIREM: Sistema de Información y Reporte Empresarial (Buscador de estados financieros de Pymes)*.

<https://www.supersociedades.gov.co/web/entorno-empresarial/sirem>

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2021). *Caracterización sectorial: Capítulo 2.*

Caracterización general del sector. Colombia Aprende / Ministerio de Minas y

Energía. [https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-08/caracterizacion-sector-minero.pdf)

[08/caracterizacion-sector-minero.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-08/caracterizacion-sector-minero.pdf)

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2023). *Sistema de Información Minero*

Colombiano (SIMCO): Estadísticas de carbón por departamento.

<https://www1.upme.gov.co/simco/Estadisticas/Paginas/default.aspx>

Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS). (2023). *Repositorio Institucional: Análisis del*

impacto ambiental y socioeconómico de la minería en el Catatumbo y zonas aledañas.

<https://repositorio.ufps.edu.co/>