

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales / DSCN

**METODOLOGÍA GENERAL CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE
ACTIVOS DE LOS RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS, EN
UNIDADES FÍSICAS**

Ene/2023

	METODOLOGÍA GENERAL CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE ACTIVOS DE LOS RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS, EN UNIDADES FÍSICAS	CÓDIGO: DSO-CAE_ARME-MET-001 VERSIÓN: 1 FECHA: 23/Ene/2023
PROCESO: Producción Estadística	OPERACIÓN ESTADÍSTICA: CAE -ARME - CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE ACTIVOS DE LOS RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS, EN UNIDADES FÍSICAS	

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

- 2.1.1. Necesidades de Información
- 2.1.2. Formulación de objetivos
- 2.1.3. Alcance
- 2.1.4. Marco de referencia
- 2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos
- 2.1.6. Plan de resultados
- 2.1.7. Estándares estadísticos utilizados
- 2.1.8. Diseño del cuestionario
- 2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

- 2.2.1. Universo de estudio
- 2.2.2. Población objetivo
- 2.2.3. Cobertura geográfica
- 2.2.4. Desagregación geográfica
- 2.2.5. Desagregación temática
- 2.2.6. Fuentes de datos
- 2.2.7. Unidades estadísticas
- 2.2.8. Período de referencia
- 2.2.9. Periodo de recolección/acopio
- 2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)
- 2.2.11. Diseño muestral
- 2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)
- 2.2.13. Especificaciones de ponderadores

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

- 2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos
- 2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo
- 2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal
- 2.3.4. Invitación pública de selección de personal
- 2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio
- 2.3.6. Elaboración de manuales
- 2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias
- 2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control
- 2.3.9. Diseño de sistemas de captura
- 2.3.10. Transmisión de datos

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

2.4.2. Codificación

2.4.3. Diccionario de datos

2.4.4. Revisión y validación

2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

2.5.1. Métodos de análisis

2.5.2. Anonimización de microdatos

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

2.5.4. Comités de expertos

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

2.6.3. Entrega de productos

2.6.4. Estrategia de servicio

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El DANE tiene como objetivo "garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica; así como dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción de información oficial básica" (República, 2004). Adicionalmente, según el decreto 262 de 2004, tiene dentro de sus funciones la elaboración de las cuentas anuales, trimestrales, nacionales, regionales y satélites, para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial.

En el marco de esta misionalidad, la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) del DANE, elabora las cuentas satélites, como una extensión del sistema de cuentas nacionales, que comparte sus conceptos básicos, definiciones y clasificaciones; y amplían la capacidad analítica de un área de interés específico.

En este contexto, y teniendo en cuenta los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN) para las operaciones estadísticas derivadas, se ha elaborado el presente documento metodológico para la Cuenta Ambiental y Económica Activos de los Recursos Minero-Energéticos (CAE-ARME), que tiene como objetivo medir bajo el marco conceptual del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) el stock de apertura, stock de cierre y las variaciones de los activos mineros y energéticos del país; cumpliendo con los estándares internacionales establecidos en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

El documento se estructura en tres partes principales: los antecedentes de la cuenta ambiental y económica de activos de los recursos mineros y energéticos; el diseño de la operación estadística; y finalmente, la documentación relacionada.

1. ANTECEDENTES

A nivel mundial, a partir de la crisis energética de los setenta, la Comisión Estadística de las Naciones Unidas tuvo en cuenta la importancia de las estadísticas de energía, por lo cual, empezó a desarrollar un informe especial en torno a este tema, con el fin de entender y analizar el rol de la energía en la economía; en 1976, la Comisión acordó el uso de balances como medio para la coordinación del trabajo y el suministro de datos de forma adecuada y estandarizada. Por lo tanto dada las recomendaciones de la Comisión, la División de Estadística de las Naciones Unidas iniciaron a realizar la clasificación internacional para las estadísticas de energía, conceptos y métodos básicos, que pusieron a disposición de las oficinas de estadísticas nacionales e internacionales en 1979.

En 1982 la División de Estadística publicó los conceptos y métodos en las estadísticas de energía, con referencia a las cuentas y los balances; así mismo, en 1987, difundió otro informe técnico con énfasis en los factores de conversión y unidades de medida.

Posteriormente a partir de la experiencia de los países, los documentos fueron evolucionando y desarrollando de acuerdo a nuevos requerimientos, por lo que la División de Estadística de las Naciones Unidas elaboró trabajos como el manual para los países en desarrollo (1991), manual de estadísticas de energía (2004). Luego de un arduo trabajo, y en participación con otros entes se desarrollaron el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), incluyendo el SCAE para energía y las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (IRES).

En Colombia, la implementación del SCAE se inició en abril de 1992 con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA). Su objetivo consistió en coordinar y facilitar acciones que contribuyeran a la investigación, la definición y la consolidación de metodologías y procedimientos que aseguraran la disponibilidad de información ambiental y que identificara las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Para su desarrollo, el CICA contó con el aporte del capital semilla (COL 91/025) por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Posteriormente, el CICA administró el Programa de Cuentas Ambientales para Colombia - COL 96/025, financiado con aportes de las mismas entidades y recursos de cooperación internacional. Como prioridades de investigación se estableció la valoración del patrimonio natural y los impactos de la actividad humana sobre el medio ambiente, así como el estudio de los sistemas de Cuentas Económico Ambientales Integradas (COLSCEA), encaminado a establecer una metodología para el desarrollo de un sistema de cuentas ambientales y que derivó en la construcción de las cuentas del gasto en protección ambiental y las cuentas físicas de los recursos naturales (petróleo, gas y carbón).

Posterior a la finalización del proyecto de Contabilidad Económico Ambiental integrado para Colombia (COLSCEA), el DANE continuó con la implementación de la Cuenta Satélite Ambiental (CSA) y estableció su elaboración como parte de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, según el Decreto 262 de 2004.

El DANE ha avanzado en la implementación de las cuentas ambientales siguiendo el marco conceptual de las Naciones Unidas en lo referente a la contabilidad ambiental y económica integrada. Se ha logrado desarrollos importantes que atañe a la cuenta de activos físicos para los recursos minerales y energéticos, específicamente cobre, hierro, níquel, carbón, petróleo y gas natural.

En 2015 se difunden los primeros resultados de la CAE-ARME, en unidades físicas, presentando resultados de 2013 - 2014 preliminar. Los resultados difundidos se venían presentando de dos años consecutivos, publicando resultados de las series desde el 2013, pero en el 2020, y debido a la actualización de la base de Cuentas Nacionales a 2015, se amplió la serie de la CAE-ARME a partir del 2005.

Dentro de las recomendaciones internacionales en temas energéticos, se tuvo en cuenta también para las estadísticas en la temática de energía la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE-FE) y el Balance Minero Energético (BECO).

La CAE-FE es realizado por el DANE, dentro de las mismas cuentas satélites de las que hace parte la CAE-ARME; y el BECO es llevado a cabo por la Unidad de Planeación Minero Energético (UPME) para Colombia, el cual ha realizado un ejercicio de trayectoria nacional con distintos desarrollos y ajustes metodológicos y difundiendo información a partir de 1975.

El BECO difunde información de producción, transformación y consumo de energía en el país, de acuerdo a determinados productos energéticos en unidades originales y energéticas comunes.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El diseño de la operación estadística, describe los métodos y procedimientos llevados a cabo para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la CAE-ARME. El diseño, parte de la identificación de las necesidades de información y culmina con el listado de la documentación relacionada, detallando entre otros, los componentes temático, estadístico, de procesamiento, de análisis, y de difusión y comunicación.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

El diseño temático, documenta las necesidades de información, los objetivos y el alcance de la medición actual y establece entre otros, los marcos de referencia teórico, conceptual y normativo y los estándares estadísticos, sobre los que se sustenta la medición de la CAE-ARME.

2.1.1. Necesidades de Información

La contabilidad ambiental y económica surge como respuesta a las problemáticas derivadas de los efectos de las actividades económicas sobre el patrimonio natural. El diseño de soluciones efectivas a dichas problemáticas, requiere el establecimiento, estudio y medición de las interrelaciones económico ambientales. El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE 2012), al facilitar la integración coherente y

comparable de la información económica y ambiental, provee los elementos necesarios para avanzar en la comprensión y medición adecuada de dichas interrelaciones.

En Colombia, las diferentes políticas ambientales encaminadas a evaluar los avances en el logro del desarrollo sostenible y a promover la gestión y administración eficiente de los recursos naturales, requieren el levantamiento y registro de información sobre el patrimonio natural, incluida aquella relacionada con los stocks y flujos de recursos naturales y con los esfuerzos económicos realizados por los diferentes actores en pro de conservar el medio ambiente y de prevenir el agotamiento de los activos ambientales (DANE, 2017).

Uno de los problemas de las sociedades contemporáneas, está relacionado con las distintas dinámicas económicas que han llevado a agotar los activos ambientales a un ritmo mayor al de su regeneración, lo que genera una preocupación por la disponibilidad de estos activos en el largo plazo.

La CAE-ARME diseñada conceptualmente bajo el SCAE 2012, permite entregar a los usuarios información en unidades físicas de los activos mineros energéticos, y tiene por finalidad registrar las existencias de los distintos activos, así como sus variaciones, con el objetivo de evaluar si las actuales dinámicas económicas están agotando los activos ambientales disponibles en el país. El marco conceptual del SCAE comprende los yacimientos conocidos de petróleo, gas natural, carbón y turba, minerales metálicos y minerales no metálicos.

El SCAE comprende los yacimientos conocidos de petróleo, gas natural, carbón y turba, minerales metálicos y minerales no metálicos. En la actualidad el DANE desarrolla la CAE-ARME para el carbón mineral, petróleo, gas natural y los minerales metálicos de hierro, cobre y níquel.

Los principales usuarios de la información a nivel nacional son la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Concejo Privado de Competitividad (CPC), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía y Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). A nivel internacional el principal usuario es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

2.1.2. Formulación de objetivos

a) Objetivo general

Medir anualmente bajo el marco conceptual del SCAE el stock de apertura, stock de cierre y las variaciones de los activos mineros y energéticos del país.

b) Objetivos específicos

- Identificar y medir los activos ambientales del país y registrar en cuadros contables su stock y variaciones en términos físicos.
- Elaborar y estructurar indicadores, que contribuyan a la toma de decisiones en el contexto de los objetivos de la política ambiental y su interacción con las políticas económicas y sociales.

2.1.3. Alcance

Las cuentas satélites son una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales, y comparten sus conceptos, definiciones y clasificaciones; además permiten ampliar la capacidad analítica a un área de interés específico.

La información disponible en la cuenta permite establecer patrones de agotamiento, niveles de aprovechamiento (extracción) de los recursos y caracterizar la presión que las actividades económicas ejercen sobre los recursos naturales de los activos mineros y energéticos de carbón mineral, gas natural, petróleo, cobre, hierro y níquel.

2.1.4. Marco de referencia

a) Marco teórico

Desde 1987, la elaboración y divulgación del informe de la Comisión Mundial sobre medio ambiente y desarrollo puso en evidencia la interconexión entre la ecología y la economía al afirmar que las mismas se entretajan en los planos local, regional, nacional y mundial para formar una red inseparable de causas y efectos. Con lo anterior, se reconoce que, frente a las problemáticas ambientales o económicas, se deben gestionar decisiones integradas que respondan de forma conjunta a las necesidades económico ambientales y que posibiliten una mejora efectiva en el bienestar de la humanidad (ONU, 1987). La gestión de dichas decisiones integradas, requiere el establecimiento, medición y comprensión de las interrelaciones entre la economía y el ambiente.

Como respuesta a la necesidad anterior y destacando que los efectos de la actividad humana sobre el ambiente constituyen uno de los problemas políticos de mayor importancia, sustentado en la preocupación por los efectos de las actividades económicas en el ambiente local y mundial y por el reconocimiento de que el crecimiento económico y el bienestar humano dependen de los beneficios obtenidos del ambiente, se da inicio a la construcción de marcos contables que partiendo de la integración coherente de la información ambiental y económica, faciliten la medición y comprensión de las interrelaciones económico - ambientales.

Así pues, en 1993 Naciones Unidas publica el manual provisional de contabilidad nacional ambiental y económica integrada (SCAEI) y en 1994 se crea el grupo de Londres sobre contabilidad ambiental, con el fin de avanzar en la implementación de las cuentas ambientales de agua, energía, residuos, tierras y suelos, entre otras y de promover el intercambio de experiencias entre países. Posteriormente, la División de Estadística y el Programa para el Medio Ambiente de Naciones Unidas (PNUMA), con la publicación del Handbook of National Accounting - Integrated Environmental and Economic Accounting (Manual de contabilidad nacional: contabilidad ambiental y económica integrada) en 2000, suministran una guía para la implementación práctica del SCAEI 1993 e incorporan el uso de las cuentas ambientales-económicas integradas en la elaboración de políticas.

En 2003, y luego de un amplio proceso de revisión y consulta global del SCAEI 1993, liderado por agencias internacionales y por el grupo de Londres, se publica la versión revisada del SCAEI. Dicha versión, muestra avances considerables en la armonización de conceptos, definiciones y métodos, sin embargo, las diferencias en su aplicación práctica en los países, imposibilita su establecimiento como estándar estadístico. Seguido a lo anterior y como respuesta a la solicitud de los países, en 2005 Naciones Unidas crea el comité de expertos en contabilidad ambiental y económica (UNCEEA, por sus siglas en inglés), a partir del cual se inicia una nueva revisión del SCAEI enfocada en el registro de los flujos físicos de los recursos naturales y el gasto en protección ambiental, y en la integración de la valoración de los servicios de los ecosistemas en la contabilidad nacional.

En 2007, la Comisión Estadística de Naciones Unidas inicia un nuevo proceso de revisión del SCAEI, que culmina en 2012 con el establecimiento del SCAE 2012 como un estándar estadístico. Dicho sistema, tiene como objetivo, describir y comprender las interacciones entre la economía y el medio ambiente y proporcionar comparabilidad y coherencia entre datos ambientales y económicos, a fin de facilitar la incorporación de la información ambiental en la planificación y discusión económica (WB, 2017). El SCAE 2012, es un marco multipropósito que provee potencialidades de uso en la toma de decisiones y en la planificación y evaluación del desarrollo sostenible a través de la "compilación de cuadros oferta utilización, cuentas por función (como las cuentas de gasto en protección ambiental) y cuentas de activos de recursos naturales" (ONU et al., 2016, p.1).

La cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos, es un análisis de contabilidad ambiental, elaborado bajo el Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE de las Naciones Unidas. Este análisis permite sintetizar de forma indicada a través de cuadros que incluye el stock de apertura de los activos ambientales y concluyen con el stock de cierre de período, y describe las variaciones durante el período contable, lo que permitiría obtener información valiosa sobre la disponibilidad de cada recurso.

El SCAE es un marco multipropósito basado en conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables que describe las interacciones entre el ambiente y la economía, mediante el análisis de tres grandes áreas: los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía, y entre la economía y el ambiente; los stocks de los activos ambientales y su variación; y las actividades económicas y transacciones asociadas con el ambiente (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Estructura Marco Conceptual SCAE



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

Así, el SCAE como sistema encaminado a la organización de la información ambiental y económica, facilita el análisis de temas relevantes, dentro de los que se incluyen: las tendencias de uso y disponibilidad de recursos naturales y las emisiones y descargas al ambiente como flujos residuales y contaminantes, entre otros.

"En el Marco Central del SCAE, el ámbito de los activos ambientales está determinado sobre la base de los elementos que constituyen el ambiente. Este comprende componentes individuales que pueden proveer recursos para ser utilizados en actividades económicas. Por lo general, los recursos pueden ser cosechados, extraídos o trasladados de alguna manera para utilizarlos directamente en la producción económica, en el consumo o en la acumulación" (Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012, pág. 140).

De igual manera, el SCAE clasifica los activos ambientales en componentes individuales, con el propósito de que sean medibles, así fija límites para la medición en términos físicos y monetarios para cada uno de los activos.

Tabla 1. Clasificación de los activos ambientales

1	Recursos minerales y energéticos
1.1	Recursos del petróleo
1.2	Recursos de gas natural
1.3	Recursos del carbón y turba
1.4	Recursos minerales no metálicos (con exclusión del carbón y de la turba)
1.5	Recursos minerales metálicos
2	Tierra
3	Recursos del suelo
4	Recursos madereros
4.1	Recursos madereros cultivados
4.2	Recursos madereros naturales
5	Recursos acuáticos
5.1	Recursos acuáticos cultivados
5.2	Recursos acuáticos naturales
6	Otros recursos biológicos (excepto los madereros y los acuáticos)
7	Recursos de agua
7.1	Agua superficial
7.2	Agua subterránea
7.3	Agua del suelo

Fuente: SCAE2012

El siguiente cuadro, presenta el formato general de la cuenta de activos ambientales en unidades físicas, de acuerdo a los recursos propuestos en el SCAE 2012 (ver tabla 2).

Tabla 2. Estructura general de la cuenta de activos ambientales en unidades físicas

	Recursos minerales y energéticos	Tierra (incluidos los bosques)	Recursos del suelo	Recursos madereros		Recursos acuáticos		Recursos de agua
				Cultivados	Naturales	Cultivados	Naturales	
Stock de apertura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Incrementos del stock								
Crecimiento del stock	n.a.	Sí*	Formación del suelo Precipitación del suelo	Crecimiento	Crecimiento natural	Crecimiento	Crecimiento natural	Precipitaciones Flujos de retorno
Descubrimiento de nuevo stock	Sí	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Sí*	Sí*	Sí*
Reconsideraciones al alza	Sí	Sí	Sí*	Sí*	Sí*	Sí*	Sí	Sí*
Cambios de clasificaciones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Total de incrementos al stock</i>								
Reducciones del stock								
Extracción	Extracciones	n.a.	Extracción del suelo	Extracción	Extracción	Captura	Captura bruta	Extracción
Reducciones normales del stock	n.a.	n.a.	Erosión	Pérdidas naturales	Pérdidas naturales	Pérdidas normales	Pérdidas normales	Evaporación Evapotranspiración
Pérdidas por catástrofes	Sí*	Sí*	Sí*	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí*
Reconsideraciones a la baja	Sí	Sí	Sí*	Sí*	Sí*	Sí*	Sí	Sí*
Cambios de clasificaciones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	n.a.
<i>Total de reducciones del stock</i>								
Stock de cierre	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: SCAE

Nota: n.a. significa no aplicable.

* Un asterisco indica que el registro generalmente no es significativo para el recurso o que no suele identificarse por separado en las fuentes estadísticas.

En la práctica, no todas las celdas tienen que indicarse por separado en las cuentas de activos que se publican, para cada tipo de recurso.

Los recursos minerales y energéticos son uno de los activos ambientales que pueden extraerse y utilizarse en actividades económicas, pero no se renuevan a escala cronológica humana, dado a esto, es importante entender la tasa de extracción y agotamiento, disponibilidad general y la sostenibilidad de las industrias que explotan.

La definición de los depósitos conocidos sigue los lineamientos de la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos de Minería y Petróleo (CMNU-2009). Esta clasificación establece tres tipos de yacimientos, según el SCAE 2012:

- a) Con recursos comercialmente recuperables (Clase A),
- b) Con recursos potencial y comercialmente recuperables (Clase B)
- c) Conocidos no comerciables (Clase C).

Estos tipos de yacimientos corresponden a las características de los mismos con respecto a los siguientes criterios:

- Viabilidad económica y social (E),
- Estado y viabilidad del proyecto (F) y
- Conocimiento geológico (G)

El criterio E contempla si las condiciones económicas y sociales resultan favorables para la extracción del mineral.

El criterio F hace referencia al grado de madurez de los estudios de ingeniería que permitan hacer viable el desarrollo de los proyectos de extracción. En el caso de yacimientos que se encuentren en la fase de explotación, se consideran el grado de solidez que tienen los planes de extracción.

El criterio G concierne al grado de certidumbre con el que los estudios geológicos permiten establecer posibilidades confiables de recuperación de los recursos respectivos.

A continuación, se presenta de forma sintética esta clasificación:

Tabla 3. Clasificación de los recursos minerales y energéticos

		Categorías correspondientes de la CMNU-2009		
Clases del SCAE		E Viabilidad Económica y Social	F Situación y viabilidad del proyecto sobre el terreno	G Conocimientos Geológicos
Yacimientos Conocidos	Clase A: Recursos Comercialmente Aprovechables	E1. Se ha confirmado la viabilidad económica de la extracción y la venta	F1. Se ha confirmado la viabilidad de la extracción por una operación de minería o un proyecto de desarrollo definidos	Cantidades de un yacimiento conocido que pueden estimarse con un grado de confianza alto (G1), moderado (G2) o bajo (G3)
	Clase B: Recursos con posibilidad de aprovechamiento comercial	E2. Se espera que la extracción y la venta se hagan económicamente viables en el futuro previsible	F2.1 Las actividades del proyecto se están cumpliendo a fin de justificar el desarrollo en un futuro previsible o F2.2 Las actividades del proyecto están suspendidas, o la justificación de un desarrollo comercial puede ser objeto de un retraso importante	
	Clase C: Yacimientos no comerciales y otros yacimientos conocidos	E3. No se espera que la extracción y la venta se hagan económicamente viables en el futuro previsible, o la evaluación se encuentra en una etapa demasiado temprana para determinar la viabilidad económica	F2.2 Las actividades del proyecto están suspendidas, o la justificación de un desarrollo comercial puede ser objeto de un retraso importante o F2.3 No hay planes actuales de desarrollo ni de obtención de nuevos datos en el momento, debido a lo limitado de las posibilidades o F4. No se han identificado proyectos de desarrollo ni operaciones de minería	
Yacimientos Posibles (no incluidos en el SCAE)	Proyectos de exploración y otras cantidades existentes en el lugar	E3. No se espera que la extracción y la venta se hagan económicamente viables en el futuro previsible, o la evaluación se encuentra en una etapa demasiado temprana para determinar la viabilidad económica	F3. La limitación de los datos técnicos no permite evaluar la viabilidad de la extracción por un proyecto de desarrollo o una operación de minería definidos o F4. No se han identificado proyectos de desarrollo ni operaciones de minería	Cantidades estimadas de un posible yacimiento, sobre la base principal de pruebas indirectas (G4)

Fuente: SCAE, 2012: 166

b) Marco conceptual

Los principales conceptos que contextualizan la operación estadística son los propuestos en el SCAE 2012, que describen de manera detallada la relación entre el medio ambiente y la economía; y permite contrastar y comparar fuentes de información y desarrollos agregados de en materia ambiental y económica.

Los activos ambientales son componentes de la tierra, vivos o no vivos, que se manifiestan naturalmente, y que en conjunto constituyen el entorno biofísico, además, tienen la particularidad de suministrar materiales y espacio para las actividades económicas; son ejemplo de ellos, los recursos minero-energéticos, los recursos madereros, los recursos hídricos, entre otros (Organización de Naciones Unidas, 2012).

Los recursos minerales y energéticos corresponden a los yacimientos conocidos de recursos petrolíferos, gas natural, carbón y turba y minerales metálicos y no metálicos. Los recursos minerales y energéticos son un tipo muy particular de activos ambientales, si bien estos recursos se extraen y tienen un uso económico estos no se renuevan a escala temporal humana, sino en tiempo geológico, por eso se consideran como recursos no renovables y es por esto que el ritmo con el que se extraen y se agotan estos activos adquiere un interés particular.

"El marco usado para definir el ámbito de los yacimientos conocidos es la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales 2009 - CMNU2009 (Naciones Unidas, 2010). La CMNU2009 es un sistema genérico y flexible para clasificar y evaluar cantidades de recursos minerales y de energía fósil" (Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012, pág. 167) .

Con este interés, el objetivo de la cuenta de activos ambientales registra las existencias iniciales y finales de los activos, determinando sus diferentes tipos de variaciones a través de dos grupos de variables:

- **Aumentos del Stock:** se refiere a formas en las que las existencias del activo, disponibles para el uso económico, pueden incrementarse. Estas formas son crecimiento, descubrimientos, reevaluaciones positivas y reclasificaciones al alza.
- **Disminución del Stock:** hace referencia a las maneras en las que las existencias del activo, pueden verse disminuidas, esto se refiere a la extracción, disminuciones normales de los activos, pérdidas catastróficas, reevaluaciones negativas y reclasificaciones a la baja.

A partir de lo anterior, la estructura de la cuenta de activos permite establecer si las pautas de actividad económica están agotando y degradando el activo. El agotamiento se entiende como la disminución de las existencias del activo causado por la utilización física con fines económicos por parte de las unidades económicas, que incluye a los hogares. Como se observa, el agotamiento es una medida de la presión que los patrones de actividad económica existentes en un país ejercen sobre el activo.

c) Marco legal o normativo

En Colombia, se creó el Comité Institucional de Cuentas Ambientales (CICA 1992), siguiendo una directriz del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), reforzada por la Reforma Constitucional de 1991, con el cual se avanzó en la formulación de un marco metodológico para establecer un sistema de cuentas e indicadores ambientales. En 1993 se implementó el proyecto de Contabilidad Económico Ambiental Integrado para Colombia (COLSCEA), donde se desarrollaron metodologías para las siguientes cuentas:

- Cuentas Económico Ambientales dentro de las que se encuentran las Cuentas del Gasto en Protección Ambiental - CGPA
- Cuentas Físicas de Activos Naturales: activos del subsuelo
- Cuentas Físicas de Activos Naturales no Contabilizables (vertimientos y emisiones) por actividad económica y área metropolitana, y

- Matriz de Integración Económico Ambiental (Isa Majluf, 2003, pág. 18)

A mediados del 2004, el DANE continuó con la elaboración de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente (CSMA) y oficializó el desarrollo de la misma mediante el decreto 1151 de 2000. Posteriormente, con el decreto 262 de 2004, el DANE incorporó dentro de las funciones de la Dirección Técnica de Síntesis y Cuentas Nacionales, la elaboración de las cuentas satélite, entre las que se encuentran las relacionadas con: cultura, agroindustria, turismo, salud, seguridad social, trabajo no remunerado y medio ambiente.

De acuerdo al Decreto 727 de 2007, se expiden las normas relativas a la valoración y contabilización de reservas de hidrocarburos de propiedad de la nación, el cual, se realiza mediante un Balance General de la Nación a través del Ministerio de Minas y Energía, quién a su vez, recibe la información anual y mensualmente por parte de la ANH, que reporta los volúmenes de las reservas probadas de hidrocarburos de propiedad de la Nación.

En 2010, el DANE expide la resolución 186, por medio de cual se crea el grupo interno de trabajo de Indicadores y Cuentas Ambientales al interior de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, conformado por un grupo de profesionales enfocados en la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico (SCAE) en Colombia, en la articulación interinstitucional de la medición ambiental y económica y en la revisión de la consistencia con los principios de SCN, entre otros. Así mismo, la Resolución 625 de 2020 del DANE establece la organización funcional de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y sus Grupos Internos de Trabajo, delegando el proceso de construcción de la cuenta satélite ambiental al grupo interno cuentas satélites de conceptos alternativos.

En la última década, los Planes Nacionales de Desarrollo han resaltado la importancia de la gestión de los recursos naturales para promover el desarrollo sostenible en el país, tal como se muestra a continuación:

- **Ley 1450 de 2011** por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos", al interior del cual se propuso la planificación sectorial y el ordenamiento ambiental del territorio con el fin de proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, promoviendo el esquema de cuentas ambientales y la diferenciación de la producción nacional agregando la valoración de los servicios ecosistémicos asociados.

- **Ley 1753 de 2015** por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", al interior del cual se incorpora la estrategia transversal de crecimiento verde, en pro de definir los objetivos y metas de crecimiento económico sostenible del país, diseñar el programa de promoción de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el fortalecimiento de la competitividad nacional y regional y fortalecer los instrumentos económicos y la valoración de la biodiversidad, consolidando las cuentas nacionales ambientales a partir de la creación del Comité Nacional de Cuentas Ambientales y de la formulación y adopción de la cuenta ambiental económica de bosque y la cuenta para el agua y formulación de la cuenta de capital natural; entre otros.

- **Ley 1955 de 2019** por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", al interior del cual se establece el pacto transversal "Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo" a partir del cual se busca lograr el equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente de manera tal que se potencien nuevas economías y se aseguren los recursos naturales para las generaciones futuras, a través de la implementación de estrategias e instrumentos económicos encaminados a que la sostenibilidad, innovación y reducción de los impactos ambientales de los sectores productivos, con un enfoque de economía circular.

- **CONPES 3934 de 2018** "Política Nacional de Crecimiento verde", el cual contiene la acción 5.7 encaminada a fortalecer los registros administrativos y/o generar operaciones estadísticas que sirvan como insumo en la implementación del SCAE 2012 en el marco de la Cuenta Satélite Ambiental.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"**, introduce con la Estrategia nacional de economía circular nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, a partir de la lógica de "producir conservando y conservar produciendo". En línea con los fundamentos del desarrollo sostenible y tendencias internacionales, con la estrategia se promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales.

d) Referentes internacionales

La estructuración y medición de la CAE-ARME utiliza como referentes internacionales el SCN (en sus versiones 1993 y 2008) y el SCAE 2012. Los dos sistemas aplican los mismos conceptos, definiciones, clasificaciones y reglas contables.

El SCN es el conjunto normalizado y aceptado internacionalmente de recomendaciones relativas a la elaboración de mediciones de la actividad económica de acuerdo con convenciones contables estrictas, basadas en principios económicos. Las recomendaciones se expresan mediante un conjunto de conceptos, definiciones, clasificaciones y reglas contables que incluyen las normas aceptadas internacionalmente para la medición de partidas como el producto interno bruto - PIB, el indicador de los resultados económicos utilizado con mayor frecuencia. Las dos versiones del SCN fueron elaborados por la Comisión de la Comunidad Europea (Eurostat), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Naciones Unidas (UN) y sus Comisiones para América Latina, Europa, Asia y el Pacífico, África y el Sudeste Asiático en colaboración con los países.

Por su parte, el SCAE 2012 es un marco conceptual multipropósito que describe las interacciones entre el ambiente y la economía, mediante el examen de tres grandes áreas: los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía y entre la economía y el ambiente; los stocks de los activos ambientales y su variación; y las actividades económicas y demás transacciones relacionadas con el ambiente. El SCAE 2012 es un sistema encaminado a la organización de la información ambiental y económica, que abarca, en lo posible, los stocks y flujos relevantes para el análisis de temas ambientales y económicos. El SCAE 2012 fue elaborado por NU, Eurostat, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), FMI, OCDE y BM en colaboración con los países.

La CAE-ARME en Colombia se elabora bajo el marco del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE 2012, el cual ha sido adoptado como estándar internacional y contiene conceptos y definiciones que pueden ser utilizados según las prioridades de los diferentes países dependiendo de su desarrollo económico, estadístico y ambiental. A su vez, es un sistema que integra cuentas entre sí y permite el uso de la totalidad o las partes que describen las interacciones entre la economía y el medio ambiente.

Así mismo, otro de los referentes para la CAE-ARME es el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 -SCN2008, que es un marco estadístico propuesto por las Naciones Unidas, la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, el cual, proporciona un conjunto completo, coherente y flexible de cuentas macroeconómicas para la formulación de políticas, análisis y propósitos de investigación.

e) Referentes nacionales

A nivel nacional, la CAE-ARME, como parte de la cuenta satélite ambiental, tiene como referente el marco del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA), en el cual, se coordinaron acciones que contribuyeron a la investigación, definición y consolidación de metodologías y procedimientos que aseguraran la disponibilidad de información ambiental que incluyera las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Sin embargo, dada la existencia de diversas opciones metodológicas para elaborar un sistema de cuentas ambientales y la dificultad de definir una u otra orientación de manera inmediata, el CICA avaló y financió actividades y proyectos de investigación, bajo diferentes enfoques.

Dentro de los enfoques mencionados que avaló el CICA, se encuentra el proyecto piloto de contabilidad económico ambiental integrada para Colombia (COLSCEA), desarrollado por el DANE y encaminado a establecer una metodología para el desarrollo de un Sistema de cuentas ambientales del cual se derivó la construcción de la cuenta del gasto en protección ambiental y la cuenta de activos de los recursos minerales y energéticos (petróleo, gas y carbón).

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

La CAE-ARME proporciona información relacionada con: stock de cierre, stock de apertura, incrementos del stock, descubrimientos, reconsideraciones al alza, cambios de clasificaciones, reducciones del stock, extracción, pérdidas por catástrofes, reconsideraciones a la baja para recursos de carbón mineral, gas natural, petróleo, mineral de hierro, de cobre y de níquel.

Adicionalmente, la CAE-ARME genera información de variación del stock, tasa de extracción y disponibilidad, que se calcula de la siguiente manera cada uno:

- **Variación del stock de los recursos energéticos:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división del cambio neto del stock (stock de cierre menos stock de apertura) entre el stock de apertura, para cada uno de los recursos energéticos, en un periodo de referencia.

$$VSRE_{ijt} = ((SCE_{ijt} - SAE_{ijt}) / SAE_{ijt}) * 100$$

$VSRE_{ijt}$: Es la variación del stock del recurso energético i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t

SCE_{ijt} : Es el stock de cierre del recurso energético i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t .

SAE_{ijt} : Es el stock de apertura del recurso energético i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t .

i : Se refiere a las reservas de carbón mineral, petróleo y gas natural.

j : país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t : año de cálculo

- **Variación del stock de los recursos mineros:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división del cambio neto del stock (stock de cierre menos stock de apertura) entre el stock de apertura, para cada uno de los recursos mineros, en un periodo de referencia.

$$VSRM_{ijt} = ((SCM_{ijt} - SAM_{ijt}) / SAM_{ijt}) * 100$$

Donde:

$VSRM_{ijt}$: Es la variación del stock del recurso minero i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t

SCM_{ijt} : Es el stock de cierre del recurso minero i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t .

SAM_{ijt} : Es el stock de apertura del recurso minero i , en la unidad espacial de referencia j , en el tiempo t .

i : Se refiere a las reservas de cobre, hierro y níquel.

j : país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t : año de cálculo

- **Tasa de extracción de los recursos energéticos:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división de la extracción entre el stock de apertura más el total de incrementos al stock de cada uno de los recursos energéticos, para el periodo de referencia.

$$TERE_{ijt} = (ERE_{ijt} / (SAE_{ijt} + \Delta SRE_{ijt})) * 100$$

Donde:

TERE_{ijt}: Es la tasa de extracción del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

ERE_{ijt}: Es la extracción del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

SAE_{ijt}: Es el stock de apertura del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo de tiempo t.

ΔSRE_{ijt}: Son los incrementos al stock del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

i: Se refiere a cada uno de los activos energéticos. Se incluyen carbón mineral, gas natural y petróleo.

j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t : año de cálculo

- **Tasa de extracción de los recursos mineros:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división de la extracción entre el stock de apertura más el total de incrementos al stock de cada uno de los recursos mineros, para el periodo de referencia.

$$TERM_{ijt} = (ERM_{ijt} / (SAM_{ijt} + \Delta SRM_{ijt})) * 100$$

Donde:

TERM_{ijt}: Es la tasa de extracción del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

ERM_{ijt}: Es la extracción del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

SAM_{ijt}: Es el stock de apertura del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo de tiempo t.

ΔSRM_{ijt}: Son los incrementos al stock del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

i: Se refiere a cada uno de los activos mineros. Se incluyen hierro, cobre y níquel.

j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t : año de cálculo

- **Disponibilidad de reservas de los recursos energéticos:** El indicador se calcula dividiendo el stock de cierre entre la extracción, para cada uno de los recursos energéticos, en un periodo de referencia.

$$DRE_{ijt} = SCE_{ijt} / ERE_{ijt}$$

Donde:

DRE_{ijt}: Es la disponibilidad de reservas del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

SCE_{ijt}: Es el stock de cierre del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

ERE_{ijt}: Es la extracción del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

i: Se refiere a los activos carbón mineral, petróleo y gas natural.

j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t : año de cálculo

- **Disponibilidad de reservas de los recursos mineros:** El indicador se calcula dividiendo el stock de cierre entre la extracción, para cada uno de los recursos mineros, en un periodo de referencia.

$$DRM_{ijt} = SCM_{ijt} / ERM_{ijt}$$

Donde:

DRM_{ijt}: Es la disponibilidad de reservas del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

SCM_{ijt}: Es el stock de cierre del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

ERM_{ijt}: Es la extracción del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.
i: Se refiere a los activos mineros hierro, cobre y níquel.
j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia
t : año de cálculo

2.1.6. Plan de resultados

De acuerdo con los objetivos de la CAE-ARME, el plan de resultados incluye el boletín técnico y el anexo estadístico con los cuadros de resultados, los cuales son publicados con periodicidad anual y están disponibles en la página web del DANE.

Los avances en la construcción de la cuenta ambiental y económica de activos de recursos minerales y energéticos, permiten entregar al público resultados de los activos en unidades físicas y los indicadores derivados, a partir de los cuales se observa el comportamiento de los stocks de apertura y cierre, incrementos y reducciones y cada una de sus desagregaciones correspondientes.

Los resultados presentados en el boletín técnico tienen en cuenta los avances en la revisión de las series de la cuenta de activos de carbón mineral, gas natural, petróleo, mineral de hierro, mineral de cobre y mineral de níquel, éste último en términos de ferroníquel. Además, se exponen los indicadores derivados de la cuenta: variación del stock, tasa de extracción y disponibilidad de reservas.

- Cuadros de salida

Los cuadros de salida para la CAE-ARME se basan en los propuestos por el SCAE 2012, que se presenta bajo cuatro grandes variables, mencionadas anteriormente: Stock de apertura, adiciones y disminuciones del stock y stock de cierre (ver tabla 2).

Tabla 4. Estructura básica Cuenta de Activos en unidades físicas.

Cuenta Ambiental y Económica de Activos de los Recursos Minerales y Energéticos															
Cuadro 1. Cuenta del activo carbón mineral															
Unidades físicas, millones de toneladas															
2005 - 2019 ^p															
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ^p
Stock de apertura															
Incrementos del stock															
Descubrimientos															
Reconsideraciones al alza															
Cambios de clasificaciones															
Total de incrementos al stock															
Reducciones del stock															
Extracción															
Pérdidas por catástrofes															
Reconsideraciones a la baja															
Cambios de clasificaciones															
Total de reducción del stock															
Stock de cierre															

Nota: la tabla de ejemplo es la publicada 2005 – 2019p para el activo de carbón mineral.

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

La información contenida en cada uno de los cuadros se presenta conforme a cada uno de los activos, de acuerdo a la unidad de medida usada para cada tipo de recurso.

De forma más detallada, en esta sección se presentan las variables que definen la estructura de los resultados de la cuenta de activos físicos para los recursos energéticos y minerales.

De acuerdo a la tabla 4, la estructura de los resultados está dada por las siguientes variables:

} **Stocks de apertura y de cierre:** En esta variable se registran las existencias de recursos mineros energéticos al inicio y al final del período contable.

} **Incrementos del stock:** Para los recursos minero-energéticos existen tres tipos de incremento de las existencias:

- **Descubrimientos:** Corresponden al ingreso de nuevos recursos a las existencias del recurso, son el resultado de las fases de exploración y evaluación de los recursos existentes en los yacimientos de los proyectos minero energéticos nuevos.

- **Reconsideraciones al alza:** El uso de información geológica actualizada permite reevaluar el volumen físico de las existencias de un yacimiento. Las reevaluaciones al alza del activo dan cuenta de revisiones de las existencias del recurso que permiten determinar que existen más existencias de las evaluadas inicialmente. Las reevaluaciones también pueden implicar cambios en las cantidades estimadas de los recursos Clase A, B o C.

- **Cambios de clasificaciones positivas:** Las reclasificaciones reflejan los cambios en los usos que se dan a los distintos recursos que componen el activo y que determinan su clasificación en uno u otro recurso (Se refiere para el caso minero energético a los recursos de petróleo, gas natural, carbón y turba, minerales metálicos y minerales no metálicos).

Así, por ejemplo, es factible que dentro de los recursos mineros clasificados como metálicos se decida que resultaría más rentable extraer recursos no metálicos (esto es posible porque los minerales se encuentran asociados con otros minerales en los yacimientos). Para ejemplificar piénsese en una mena de algún mineral metálico que por lo general está asociada con altas cantidades de azufre; de esta mena se desiste en extraer el mineral y se decide aprovechar el azufre. En este ejemplo la cuenta de activos para los minerales no metálicos registraría una reclasificación positiva, mientras que la cuenta de los minerales metálicos registraría una reclasificación negativa. Con las reclasificaciones es importante destacar que, en cualquier caso, una reevaluación positiva de un recurso tiene como contrapartida una reevaluación negativa de otro recurso que compone el activo, y que, por lo tanto, estos movimientos no afectan el total del activo.

- **Adiciones totales del stock:** Esta variable totaliza las variables que aumentan las existencias del recurso.

} **Reducciones del stock:** Para el caso de los recursos minero energéticos se consideran cinco variables que reducen las existencias del recurso:

- **Extracciones:** Corresponde a la disminución de las existencias del activo a causa de la extracción realizada por un proceso productivo. Este registro da cuenta tanto de las cantidades del producto extraído que es efectivamente comercializado, así como las cantidades del producto que se devuelven al ambiente por distintas consideraciones. La extracción, se debe excluir de la cantidad de tierra u otros materiales removidos, con el fin de extraer el recurso. Las estimaciones de extracción deben incluir estimaciones de la extracción ilegal, ya sea por residentes o no residentes, ya que estas cantidades reducen la disponibilidad del recurso.

- **Pérdidas por catástrofes:** Se registran bajo esta variable las pérdidas que se dan a causa de eventos catastróficos de gran escala que destruyen una cantidad importante de recursos, tales como terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, huracanes y otros eventos naturales; también se incluyen en esta categoría los hechos de guerra, disturbios y otros acontecimientos políticos; finalmente, también se consideran los accidentes tecnológicos como los derrames de tóxicos.

- **Reconsideraciones a la baja:** El uso de información geológica actualizada que permite reevaluar el volumen físico de las existencias de un yacimiento llevando a determinar que las existencias del recurso son menores a las evaluadas inicialmente. Las reevaluaciones a la baja también pueden implicar cambios en las cantidades estimadas de los recursos Clase A, B o C.

- **Cambios de clasificaciones negativas:** Aplica el mismo concepto señalado en el caso de los cambios de clasificaciones positivas.

- **Total de reducciones del stock:** Esta variable totaliza las variables que reducen las existencias de los recursos.

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

- **Clasificaciones estadísticas**

La CAE-ARME utiliza la clasificación de los activos ambientales, del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica SCAE 2012 y la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos de Minería y Petróleo (CMNU-2009).

2.1.8. Diseño del cuestionario

La CAE-ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño del cuestionario.

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

Para la CAE-ARME se realiza una revisión de la información acopiada de acuerdo a determinadas características y criterios definidos para cada una de las fuentes, con el fin de obtener la información necesaria y de calidad para los cálculos de la CAE-ARME.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de la CAE-ARME consiste en la definición del universo de estudio, la población, las unidades estadísticas, y los periodos.

2.2.1. Universo de estudio

Unidades institucionales en el territorio nacional.

2.2.2. Población objetivo

Unidades institucionales del sector minero.

2.2.3. Cobertura geográfica

Total nacional.

2.2.4. Desagregación geográfica

Total nacional.

2.2.5. Desagregación temática

Clasificación de activos

2.2.6. Fuentes de datos

La cuenta de activos físicos para los recursos minero-energéticos que se calcula en el marco de la CSA, se calcula actualmente para los recursos del petróleo, gas natural, carbón y para los minerales metálicos: hierro, cobre y níquel. De acuerdo con lo anterior, se presenta la relación de las fuentes de información:

Tabla 5. Activos de acuerdo a las fuentes de información y variables solicitadas.

Fuente	Información
Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	<ul style="list-style-type: none"> - Stock de apertura de petróleo y gas - Descubrimientos de petróleo y gas - Aumento o disminución en las revaluaciones de petróleo y gas - Extracción de petróleo y gas
Asociación Nacional de Minería (ANM)	<ul style="list-style-type: none"> - Stock de apertura de carbón mineral, hierro, cobre y níquel - Descubrimientos de carbón mineral, hierro, cobre y níquel - Aumento o disminución en las revaluaciones de carbón mineral, hierro, cobre y níquel - Extracción de carbón mineral, hierro, cobre y níquel
Empresas del sector	<ul style="list-style-type: none"> - Stock de apertura de hierro, cobre y níquel - Descubrimientos de hierro, cobre y níquel - Aumento o disminución en las revaluaciones de hierro, cobre y níquel - Extracción de hierro, cobre y níquel

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

2.2.7. Unidades estadísticas

- a) **Unidad de observación:** activos mineros y energéticos.
- b) **Unidad de análisis:** activos mineros y energéticos.

2.2.8. Período de referencia

Anual.

2.2.9. Período de recolección/acopio

Anual.

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

La CAE - ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica marco estadístico.

2.2.11. Diseño muestral

La CAE - ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño muestral.

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

La CAE - ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el ajuste de cobertura

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

La CAE - ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica especificaciones de ponderadores.

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

La información básica necesaria para el cálculo de la CAE-ARME se obtiene mediante acopio de las fuentes de información mencionadas en el numeral 2.2.6¹.

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

El acopio de los datos para la construcción de la CAE-ARME se obtiene directamente de la página web de las entidades y por solicitud mediante correo electrónico u oficio radicado.

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

Coordinador grupo área cuentas satélite: le corresponde el seguimiento general al cronograma y al plan de trabajo establecido para las cuentas satélite de sectores claves y conceptos alternativos. También debe monitorear el proceso de planeación, ejecución, análisis y difusión de las operaciones estadísticas asociadas a dichas cuentas. La coordinación revisa y aprueba los productos finales de la CAE-ARME, previo al envío a la Dirección Técnica.

Los requisitos de formación académica y experiencia para el cargo es tener título profesional de alguno de los siguientes núcleos básicos del conocimiento (NBC): economía; contaduría Pública; y veintiocho (28) meses de experiencia profesional relacionada con las funciones del empleo.

Coordinador grupo cuentas satélite de conceptos alternativos: le corresponde el seguimiento al cronograma y al plan de trabajo establecido para la elaboración de la CAE-ARME. También debe monitorear el proceso de planeación, ejecución, análisis y difusión de la operación estadística. La coordinación revisa y aprueba los productos finales de la CAE-RME, previo al envío al grupo área cuentas satélite.

Los requisitos de formación académica y experiencia para el cargo es tener título profesional de alguno de los siguientes núcleos básicos del conocimiento (NBC): Ingeniería Agrícola, Forestal y afines; Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines; Administración; Economía; Matemáticas, Estadística y afines; y veintiocho (28) meses de experiencia profesional relacionada con las funciones del empleo.

Profesional Especializado: tiene la responsabilidad de realizar la medición de la CAE-ARME conforme a los lineamientos técnicos establecidos, siguiendo la metodología de cálculo establecida e incorporando herramientas estadísticas y las más recientes recomendaciones conceptuales disponibles, que garanticen la coherencia macroeconómica y la consistencia estadística de los resultados.

Los requisitos de formación académica y experiencia para el cargo es tener título profesional de alguno de los siguientes núcleos básicos del conocimiento (NBC): Ingeniería Agrícola, Forestal y afines; Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines; Administración; Economía; Matemáticas, Estadística y afines; y veintiocho (28) meses de experiencia profesional relacionada con las funciones del empleo.

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

El proceso de capacitación está a cargo de la coordinación de las cuentas satélite de conceptos alternativos, y se desarrolla según los lineamientos establecidos en el formato de entrenamiento en el puesto de trabajo suministrado por el área de gestión humana. El proceso en general, da a conocer la metodología de la operación estadística, las estrategias de acopio, las normas y parámetros de la medición. Asimismo, se expone el uso y manejo del módulo de procesamiento de la información de las cuentas nacionales anuales.

Durante el periodo de construcción de la CAE-ARME, el equipo de trabajo permanece en constante comunicación y reentrenamiento, dado que los procesos de validación, revisión y análisis de la información requieren socializarse, y si se presentan inconsistencias o resultados atípicos deben verificarse y argumentarse o resolverse, según los parámetros de coherencia y consistencia determinados.

A principio de cada año se realiza el reentrenamiento, se hace una presentación por parte del coordinador del grupo interno de trabajo área cuentas satélites, al coordinador de las cuentas satélites de conceptos alternativos y al profesional especializado acerca de la fase de acopio, presentando la parte conceptual del proceso del modelo genérico del proceso estadístico GSBPM y el procedimiento a seguir para el acopio de la CAE-ARME.

2.3.4. Invitación pública de selección de personal

La CAE-ARME no aplica la invitación pública de selección de personal. Por lo tanto el personal para el desarrollo de la operación estadística hace parte de los funcionarios de carrera y provisionalidad de la entidad.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

Para la información solicitada mediante oficio, se describe la importancia y la relevancia de la información aportada para la construcción de la CAE-ARME, y el beneficio que tiene para el país.

2.3.6. Elaboración de manuales

La CAE-ARME cuenta con un manual de acopio de la información, que describe la información que es tomada de internet y la solicitada directamente a las entidades fuentes de la información, resaltando las características que deben tener los datos.

2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

La información base para elaborar la CAE-ARME se toma de fuentes externas al DANE, el cual, se hace una revisión de las tendencias y comportamientos de las variables de interés, y en caso de detectarse inconsistencias, se revisa la información haciendo las aclaraciones y ajustes necesarios, o, se contacta a la entidad responsable, para realizar la respectiva consulta.

Adicionalmente, y para aquella información producida al interior de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, la estrategia de comunicación es interna y está relacionada con el intercambio constante de conocimiento y con la socialización de los resultados con los equipos de trabajo involucrados.

Otra parte de la información es tomada de fuentes externas al DANE, para lo cual se hace una revisión de las tendencias y comportamientos de las variables de interés, y en caso de detectarse inconsistencias, se revisa la información haciendo las aclaraciones y ajustes necesarios, o, se contacta a la entidad responsable, para realizar la respectiva consulta.

Así mismo, se cuenta con el manual de acopio, que describe a detalle la consolidación de la información, y los criterios para la revisión de cada una de las fuentes de información.

¹La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en campo, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo o base de datos.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Para el acopio de la información básica, se realiza seguimiento de las actividades previstas en el diseño, a través de los cronogramas y planes de trabajo por parte de la coordinación del grupo interno de trabajo área cuentas satélites, coordinación grupo interno de trabajo cuentas satélites de conceptos alternativos y el profesional especializado.

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

La CAE-ARME hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño de sistemas de captura de datos. Sin embargo, es importante mencionar que la información básica se obtiene en hojas de cálculo de MS Excel que se normalizan de acuerdo con la homologación de las variables de las fuentes. Respecto al aseguramiento de la información, ésta se garantiza a través del back up periódico mensual.

2.3.10. Transmisión de datos

En la CAE-ARME no se realiza proceso de transmisión de datos.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

Los datos acopiados de CAE-ARME se transforman y consolidan en hojas de cálculo de Excel como bases de datos normalizadas para ser procesadas, para todas las actividades económicas, los componentes del SCAE, y la serie de años disponibles.

2.4.2. Codificación

La CAE-ARME se estructura a partir de las recomendaciones y lineamientos internacionales basados en la clasificación de los activos ambientales y de los recursos minerales y energéticos, del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica SCAE.

2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos de la CAE-ARME está integrado por los diccionarios de datos de cada una de las fuentes de información, donde se definen las variables incluidas en el procesamiento (código y descripción de la variable, tipo de datos, longitud, valores válidos, regla de validación).

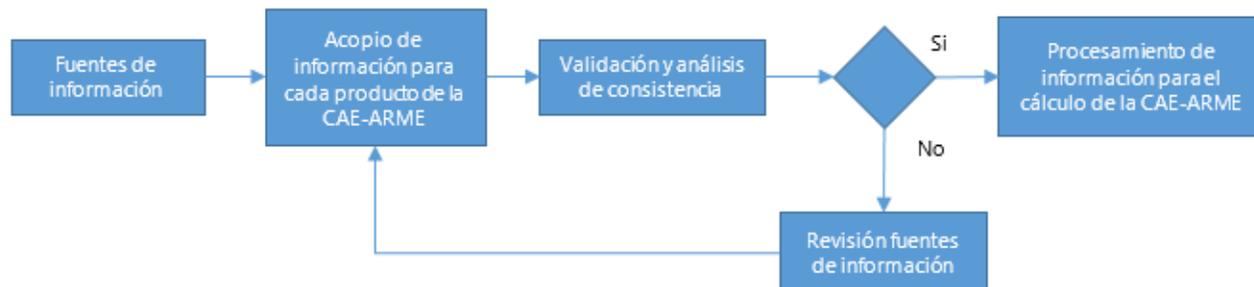
2.4.4. Revisión y validación

El proceso de revisión y validación de los archivos de datos insumo para la construcción de la CAE-ARME se efectúa mediante controles de consistencia, tasas de crecimiento y participaciones porcentuales de las variables para uno a varios periodos de tiempo.

2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

La CAE-ARME no realiza imputación de datos, pero realiza procesos de validación y consistencia de la información básica, para ello y a fin de garantizar que la estadística utilizada refleje los fenómenos asociados a la medición, se revisa la cobertura temática, geográfica y la coherencia de la información en términos de precios y tasas de crecimiento.

El diagrama 1 representa de manera secuencial, el proceso de validación de las fuentes de información antes de iniciar el método de cálculo.



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

El método de cálculo para el recurso minería y energía, se describe para cada una de las siguientes categorías, de acuerdo con lo establecido en el SCAE 2012.

2.4.6.1 Método General del Cálculo

La cuenta de activos para los recursos minero energéticos se construye con la información sobre los recursos Clase A, es decir, para los yacimientos con recursos comercialmente aprovechables. La cuenta se calcula anualmente, y entrega resultados definitivos para el año n-2 y provisional para el año n - 1.

- **Stock de apertura de los recursos de minería y energía.** El stock de apertura corresponde a las existencias de recursos Clase A al comienzo del periodo contable (un año). Este dato debe ser igual al stock de cierre del año inmediatamente anterior.

$$\text{Stock de apertura} = (\text{Stock de cierre del año } n - 1)$$

En caso de presentarse diferencias entre el stock de apertura y el stock de cierre del año anterior, se revisa la información haciendo las aclaraciones y ajustes necesarios.

- **Adiciones en el stock:**

- **Descubrimientos.** Esta variable representa los hallazgos de nuevos recursos clase A, sean en sitios donde existe ya extracción o en lugares recientemente identificados. Los datos de descubrimientos reportados por la fuente son registrados en el recurso correspondiente.

- **Reevaluaciones al alza.** Esta variable considera la reinterpretación de las cantidades estimadas en periodos anteriores y se puede dar por nuevas condiciones técnicas de explotación, cambios en las condiciones económicas que hace que aumenten las cantidades explotables o por recategorización de

a) Metodología de cálculo de los activos físicos para los recursos energéticos

‖ Cálculo para el recurso petróleo en unidades físicas

El cálculo que se lleva a cabo para la cuenta de activos en unidades físicas del recurso petróleo, inicia con una identificación de información donde se debe tener en cuenta:

- Reservas probadas de petróleo
- Descubrimientos probados de petróleo
- Revaluaciones probadas de petróleo
- Reclasificaciones de petróleo
- Pérdidas de petróleo por eventos catastróficos o de orden público
- Extracción de petróleo

Se debe enfatizar en que las variables deben estar en la misma clasificación, según el marco utilizado para definir el alcance de los yacimientos conocidos, siendo este la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales 2009 (CMNU-2009) (Comisión Económica para Europa, Naciones Unidas, 2009); con el fin de dar sinergia a la información consignada, de acuerdo a la metodología, las conversiones que se toman para la clasificación E y A, corresponde a las reservas probadas, por lo cual se toma esta información como aquel recurso al cuál se ha confirmado la viabilidad económica de la extracción y la venta, y aquel recurso que es comercialmente aprovechable.

La información se consolida con datos de reservas, descubrimientos y revaluaciones probadas para el cálculo, de acuerdo a la información suministrada por la entidad competente, que para este caso es la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Stock de apertura y de cierre de los recursos

El stock de apertura se registra con el dato que se obtiene del stock de cierre de los recursos para el año n-1, siendo el stock de cierre el registro suministrado de reservas probadas por la fuente de información.

De esta manera, se hacen los siguientes registros:

- Adiciones en el stock

Descubrimientos: La fuente de información relaciona según solicitud previa, los descubrimientos probados, que han sido registrados en el año, los cuales se registran en la matriz de activos físicos.

Aumento en revaluaciones: La fuente de información relaciona según solicitud previa, las revaluaciones probadas positivas, que han sido registradas en el año, las cuales se imputan en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo con el SCAE 2012, las reclasificaciones positivas de activos ambientales se manifiestan cuando un recurso es usado para un propósito diferente (Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012, pág. 146); bajo este concepto, esta variable hasta el momento no aplica para este recurso.

- Reducciones en el stock.

Extracción: Teniendo en cuenta los diferentes conceptos que se encuentran en el manejo de las cuentas, se debe entender la variable extracción como todo el recurso natural extraído, independiente del uso que se le dé, y de las pérdidas que se presenten, a diferencia de la variable de producción la cual es todo el recurso transado

en la economía. Para el caso del petróleo la extracción es igual a la producción, ya que todo el recurso petróleo es transado en la economía, y las pérdidas generadas se consideran despreciables.

Pérdidas catastróficas: Según el SCAE 2012, las pérdidas catastróficas de activos ambientales se aducen por la viabilidad económica de la extracción más que a la verdadera pérdida del recurso mismo, sin embargo, constituye una excepción a este principio general los pozos de petróleo, que pueden resultar destruidos por incendio o quedar en condiciones inestables por otras razones, con pérdidas importantes de recursos petroleros. Las pérdidas de petróleo y otros recursos conexos en estos casos deben considerarse pérdidas catastróficas (Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012). Hasta el momento no se han registrado eventos de esta envergadura, por lo cual no han sido contabilizados.

Disminución en las revaluaciones: La fuente de información relaciona según solicitud previa, las revaluaciones probadas negativas que han sido registradas en el año, las cuales se registran en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo a lo anteriormente descrito, las reclasificaciones negativas no se han identificado aún, ya que la condición de cambio de uso de este recurso no se ha dado aún.

} Cálculo para el recurso gas natural en unidades físicas

El cálculo que se lleva a cabo para la cuenta de activos en unidades físicas del recurso gas natural, inicia con una identificación de información donde se debe tener en cuenta:

- Reservas probadas de gas natural
- Descubrimientos probados de gas natural
- Revaluaciones probadas de gas natural
- Reclasificaciones de gas natural
- Pérdidas de gas natural por eventos catastróficos o de orden público
- Extracción de gas natural

Al igual que para el petróleo esta información debe ser consolidada de acuerdo con el protocolo sugerido por Naciones Unidas respecto a clasificación y conversión de tipos de reservas. La información entonces se consolida con datos de reservas, descubrimientos y revaluaciones probadas para el cálculo, de acuerdo con la información suministrada por la entidad competente, que para este caso es la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Stock de apertura y de cierre de los recursos

El stock de apertura se registra con el dato que se obtiene del stock de cierre de los recursos para el año n-1, siendo el stock de cierre el registro suministrado de reservas probadas por la fuente de información.

- Adiciones en el stock.

Descubrimientos: La fuente de información relaciona según solicitud previa, los descubrimientos probados que han sido registrados en el año, los cuales se registran en la matriz de activos físicos.

Aumento en revaluaciones: La fuente de información relaciona según solicitud previa, las revaluaciones probadas positivas que han sido registradas en el año, las cuales se imputan en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo con el SCAE 2012, las reclasificaciones positivas de activos ambientales se manifiestan cuando un recurso es usado para un propósito diferente (Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012, pág. 146); bajo este concepto, esta variable hasta el momento no aplica para este recurso.

- Reducciones en el stock

Extracción: Para el caso del gas natural la extracción no es igual a la producción, por lo cual hay que tener en cuenta los registros de producción de gas fiscalizada, descontando el gas reinyectado, quemado y consumido en campo, para determinar el total de gas extraído, ya que en este recurso sí existen pérdidas, uso del recurso no transado en la economía y recurso transado en la economía.

Donde,

Total de gas natural extraído = producción fiscalizada - gas reinyectado - gas quemado - consumo en campo

Pérdidas catastróficas: Hasta el momento no se han registrado eventos de esta envergadura, por lo cual no han sido contabilizados.

Disminución en las revaluaciones: La fuente de información relaciona según solicitud previa, las revaluaciones probadas negativas, que han sido registradas en el año, las cuales se imputan en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo a lo anteriormente descrito, las reclasificaciones negativas no se han identificado aún, ya que la condición de cambio de uso de este recurso no se ha presentado aún.

} Cálculo para el recurso carbón en unidades físicas

El cálculo que se lleva a cabo para la cuenta de activos del recurso carbón en unidades físicas, inicia con una identificación de información donde se solicita a la fuente la siguiente información:

- Reservas probadas en millones de toneladas
- Descubrimientos probados en millones de toneladas
- Revaluaciones probadas en Millones de toneladas

Se debe enfatizar en que las variables deben estar en la misma clasificación, según el marco utilizado para definir el alcance de los yacimientos conocidos, la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales 2009 (Comisión Económica para Europa, Naciones Unidas, 2009); con el fin de dar sinergia a la información consignada, de acuerdo a la metodología, las conversiones que se toman para la clasificación E y A, corresponde a las reservas probadas, por lo cual se toma esta información como aquel recurso al cual se ha confirmado la viabilidad económica de la extracción y la venta, y aquel recurso que es comercialmente aprovechable

A partir del 2012 la información se le solicita a la ANM, quienes son los encargados de administrar y suministrar esta información. La información entonces se consolida con datos de reservas, descubrimientos y revaluaciones probadas calculadas en años anteriores, todas de acuerdo a la información suministrada por la entidad competente, para este caso, es la Agencia Nacional de Minería.

Stock de apertura y de cierre de los recursos

El stock de apertura se registra con el dato que se obtiene del stock de cierre de los recursos para el año n-1, siendo el stock de cierre el registro suministrado de reservas probadas por la fuente de información.

- Adiciones en el stock

Descubrimientos: La fuente de información relaciona según solicitud previa, los descubrimientos probados que han sido registrados en el año, los cuales se registran en la matriz de activos físicos.

Aumento en revaluaciones: La fuente de información relaciona según solicitud previa, las revaluaciones probadas positivas que han sido registradas en el año, las cuales se imputan en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo con el SCAE (2012, pág. 146), las reclasificaciones positivas de activos ambientales se manifiestan cuando un recurso es usado para un propósito diferente; bajo este concepto, esta variable hasta el momento no aplica para este recurso.

- Reducciones en el stock

Extracción: Para el caso del carbón la extracción es igual a la producción, ya que todo el recurso carbón es transado en la economía, y las pérdidas generadas se consideran despreciables.

Pérdidas catastróficas: Hasta el momento no se han registrado eventos de esta envergadura, por lo cual no han sido contabilizados.

Disminución en las revaluaciones: La fuente de información, relaciona según solicitud previa las revaluaciones probadas negativas, que han sido registradas en el año, las cuales se imputan en la matriz de activos físicos.

Reclasificaciones: De acuerdo con lo anteriormente descrito, las reclasificaciones negativas no se han identificado aún, ya que la condición de cambio de uso de este recurso no se ha dado aún.

b) Metodología de cálculo de los activos físicos para los recursos mineros metálicos de hierro, cobre y níquel.

} Cálculo para el recurso Hierro

El cálculo que se lleva a cabo para la cuenta de activos en unidades físicas del recurso hierro, inicia con una identificación de información donde se debe tener en cuenta:

- Stock de apertura
- Descubrimientos
- Reevaluaciones al alza y a la baja
- Reclasificaciones positivas y negativas
- Extracción
- Pérdidas por catástrofe
- Stock de cierre

Se debe enfatizar en que las variables deben estar en la misma clasificación, según el marco utilizado para definir el alcance de los yacimientos conocidos, la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales 2009 (Comisión Económica para Europa, Naciones Unidas, 2009); con el fin de dar sinergia a la información consignada, de acuerdo a la metodología, las conversiones que se toman para la clasificación E y A, corresponde a las reservas probadas, por lo cual se toma esta información como aquel recurso al cual se ha confirmado la viabilidad económica de la extracción y la venta, y aquel recurso que es comercialmente aprovechable.

La información para la construcción de la cuenta del hierro se solicita a la Agencia Nacional de Minería - ANM y a la empresa Acerías Paz del Río, esto se debe al nivel de producción que esta maneja y además es la empresa que más extrae hierro en el país. Acerías Paz Del Río posee concesiones para investigación geológica y opera tres minas de mineral de hierro: El Uvo, Pírgua y Ubalá, siendo El Uvo la mina más grande de hierro del país.

Stock de apertura y de cierre

El stock de apertura corresponde a las reservas probadas disponibles al inicio del período contable. Para el caso del mineral hierro se corrobora que el dato provisional del año anterior sea acorde al definitivo, por lo que se hace necesario pedir los datos de los años n y n-1.

- Adiciones en el stock

Descubrimientos: Acerías Paz del Río reporta los descubrimientos de recursos con reservas probadas para los años n y n-1, este dato es registrado directamente en el cuadro de resultados de la cuenta. Es importante tener en cuenta que la unidad de medida de esta cuenta son miles de toneladas y que la fuente reporta su información en toneladas, por eso, antes de registrar los datos se debe realizar la conversión correspondiente.

Reevaluaciones al alza: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo aumentó. En el caso de que no existan estos aumentos se registran reevaluaciones en cero.

Reclasificaciones positivas: Las reclasificaciones pueden presentarse de dos maneras:

- Entre dos recursos que componen el activo minero energético
- Entre un recurso del activo minero energético y algún recurso de otros activos ambientales.

- Reducciones en el stock

Extracción: Representa la cantidad de mineral extraído después de descontar la tierra y otros materiales removidos en el proceso. Para el caso del mineral hierro es el total que se toma del mineral removido en mina, es decir lo que se comercializa más los residuos, información reportada por la ANM.

Pérdidas catastróficas: Las pérdidas de recursos a causa de eventos naturales como terremotos, inundaciones, incendios; o por razones sociales y políticas, como disturbios, orden público son indagadas a la fuente. Hasta el momento eventos de este tipo no han constituido hechos que influyan en una pérdida del recurso.

Reevaluaciones a la baja: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo disminuyó. En el caso de que no existan disminuciones se registra cero.

Reclasificaciones: Para el caso del mineral, no se han registrado reclasificaciones, ni de manera positiva ni de manera negativa. Por lo que no se han registrado en ningún periodo.

} Cálculo para el recurso Cobre

La información para la construcción de la cuenta del cobre se solicita a la ANM y a la empresa Minera El Roble S.A por ser la única empresa que realiza la extracción de este mineral en el país. Minera El Roble S.A posee la concesión de la mina El Roble ubicada en Carmen del Atrato, Chocó, la cual se encuentra en operación desde 1990. Minera El Roble S.A es filial de la empresa canadiense Ático Mining, empresa dedicada a proyectos de desarrollo y operación de cobre y oro en América Latina.

La información es solicitada al grupo de estudios técnicos de la vicepresidencia de seguimiento, control y seguridad minera de la ANM, a su vez, se toma de la página web de la empresa canadiense Ático Mining, los reportes financieros publicados anualmente, y se relaciona con las variables:

- Stock de apertura

- Descubrimientos
- Reevaluaciones al alza y a la baja
- Reclasificaciones positivas y negativas
- Extracción
- Pérdidas por catástrofe
- Stock de cierre

Stock de apertura y de cierre

El stock de apertura corresponde a las reservas probadas disponibles al inicio del período contable. Teniendo en cuenta la inmediatez con la que termina un período contable y con la que inicia el otro, el stock de apertura del período, corresponde al stock de cierre del año inmediatamente anterior.

- Adiciones en el stock

Descubrimientos: La ANM reporta los descubrimientos de recursos con reservas probadas. Este dato es registrado directamente en el cuadro de resultados de la cuenta.

Reevaluaciones al alza: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo aumentó. En el caso de que no existan estos aumentos se registran reevaluaciones en cero.

Reclasificaciones: Para el caso del mineral, no se han registrado reclasificaciones, ni de manera positiva ni de manera negativa. Por lo que no se han registrado en ningún periodo.

- Reducciones en el stock

Extracción: Representa la cantidad de mineral extraído después de descontar roca, tierra y otros. Sin embargo, es importante aclarar que esta variable incluye el mineral neto extraído, tanto el que ingresa a la economía como el que se devuelve al ambiente. Es un dato tomado del reporte financiero de Ático Mining.

Pérdidas catastróficas: Las pérdidas de recursos a causa de eventos naturales como terremotos, inundaciones, incendios; o por razones sociales y políticas, como disturbios, orden público son indagadas a la fuente. Hasta el momento eventos de este tipo no han constituido eventos que influyan en una pérdida del recurso.

Reevaluaciones a la baja: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo disminuyó. En el caso de que no existan disminuciones se registra cero.

Reclasificaciones negativas: Tal como se expresó para el caso de las reclasificaciones positivas del recurso hierro, esta variable no ha sido aún medida con exhaustividad, razón por la cual, su comportamiento en toda la serie aparece en cero.

\ Cálculo para el recurso níquel

El cálculo de la cuenta de activos para el recurso níquel se construye a partir de la información de recursos Clase A, correspondientes con reservas probadas tal como se explicó para los recursos anteriores. La información para la construcción de la cuenta de níquel se solicita a la ANM y a la empresa Cerro matoso por ser la única empresa que realiza la extracción de este mineral en el país. Cerro matoso posee la concesión de la mina ubicada en Montelíbano, Córdoba. Cerro matoso S.A es la segunda mina más grande de ferroníquel a nivel mundial, siendo líder por los bajos costos de su producción. Cerro matoso está concesionada a la

empresa anglo-australiana South 32 antes BHP Billiton, empresa líder en la producción de gran variedad de commodities en el mundo.

Hacia el mes de febrero, mediante solicitud escrita, año a año se solicita a las fuentes reporte la información relacionada con las variables:

- Stock de apertura
- Descubrimientos
- Revaluaciones al alza y a la baja
- Reclasificaciones positivas y negativas
- Extracción
- Pérdidas por catástrofe
- Stock de cierre

Esta solicitud se realiza para dos años, de la siguiente manera:

- Para el año n-2 se solicita los datos definitivos
- Para el año n-1 se solicitan los datos provisionales

Stock de apertura y de cierre

El stock de apertura corresponde a las reservas probadas disponibles al inicio del período contable. Teniendo en cuenta la inmediatez con la que termina un período contable y con la que inicia el otro, el stock de apertura del período, corresponde al stock de cierre del año inmediatamente anterior. A pesar de esto, se le pregunta a la fuente por estas variables y se usa la igualdad del stock de apertura del año n con el stock de cierre del año n-1 como una forma de verificar la información suministrada por la fuente. Para el caso de ANM, la información consignada es la de la variable reservas probadas del año n-1.

- Adiciones en el stock

Descubrimientos: La fuente de información reporta los descubrimientos de recursos con reservas probadas para los años n-2 y n-1. Este dato es registrado directamente en el cuadro de resultados de la cuenta. Es importante, tener presente que la ANM registra información de reservas probadas, probables y stocks; el dato correspondiente con esta variable es la información suministrada de reservas probadas. Es importante tener en cuenta que la unidad de medida de esta cuenta son miles de toneladas y que la fuente reporta su información en millones de toneladas, por eso, antes de registrar los datos es necesario hacer la conversión correspondiente.

Revaluaciones al alza: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo aumentó. En el caso de que no existan estos aumentos se registran revaluaciones en cero.

Reclasificaciones positivas: las reclasificaciones pueden presentarse de dos maneras:

- Entre dos recursos que componen el activo minero energético
- Entre un recurso del activo minero energético y algún recurso de otros activos ambientales.

Por las características que distinguen a la minería de otra actividad económica, como lo es, el alto riesgo y la alta inversión inicial, es poco probable que un proyecto de extracción que cuente con reservas probadas, es decir, un proyecto que cuenta con un estudio de viabilidad técnica y económica para la extracción de un determinado recurso, se abandone y se decida extraer un mineral diferente, en este caso, níquel.

Esta opción de reclasificación también depende de la naturaleza de los minerales, generalmente las menas de los minerales metálicos estudiados en la cuenta de activos ambientales de la CSA tienen una proporción minoritaria de otros minerales lo que imposibilita que los yacimientos comprobados de un mineral se destinen a la explotación de otro mineral.

- Reducciones en el stock

Extracción: Representa la cantidad de mineral extraído después de descontar la tierra y otros materiales removidos en el proceso. Sin embargo, es importante aclarar que esta variable incluye el mineral neto extraído, tanto el que ingresa a la economía como el que se devuelve al ambiente. Es un dato suministrado directamente por Cerromatoso y en el caso del níquel se ha venido registrando el dato correspondiente con la producción de mineral minado.

Pérdidas catastróficas: Las pérdidas de recursos a causa de eventos naturales como terremotos, inundaciones, incendios; o por razones sociales y políticas, como disturbios, orden público son indagadas a la fuente. Hasta el momento eventos de este tipo no han constituido eventos que influyan en una pérdida del recurso.

Reevaluaciones a la baja: En el caso en que las reservas probadas del recurso hayan sido nuevamente estimadas a causa de información geológica más confiable, la fuente reporta en esta variable la cantidad de toneladas de recurso en que el activo disminuyó. En el caso de que no existan disminuciones se registra cero. Para el caso del níquel esta variable ha venido siendo utilizada como una variable de ajuste y opera de la siguiente forma: Si a la suma del stock de apertura y las adiciones del stock se le restan las disminuciones en el stock, el producto no coincide con el stock de cierre reportado por la fuente, la diferencia es atribuida a la variable reevaluación, bien sea al alza o a la baja.

Reclasificaciones negativas: Tal como se expresó para el caso de las reclasificaciones positivas del recurso hierro, esta variable no ha sido aún medida con exhaustividad, razón por la cual, su comportamiento en toda la serie aparece en cero.

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

El diseño de análisis de la CAE-ARME comprende el análisis de consistencia y de contexto, que permiten verificar la coherencia y calidad de la información estadística generada en el marco de la cuenta.

2.5.1. Métodos de análisis

2.5.1.1 Análisis de consistencia

El análisis de consistencia se realiza a través de controles establecidos en materia de calidad (confiabilidad, cobertura y oportunidad).

- **Confiable:** se analiza y depura la estadística básica, y los resultados de los elementos de la cuenta. También se verifica su estabilidad y permanencia en el tiempo ya que no se espera que su estructura cambie drásticamente de un año a otro. Así mismo, se consulta a las fuentes sobre los cambios presentados de un año con respecto al otro.

- **Cobertura:** se constata la disponibilidad de toda la información necesaria y disponible de diferentes fuentes, que permitan hacer los cálculos correspondientes para cada actividad económica.

- **Oportunidad:** de acuerdo con la programación anual establecida en los planes institucionales de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, y la programación del marco central de las cuentas nacionales, se mide la oportunidad de las fuentes de información, para la publicación de la CAE-ARME.

2.5.1.2 Análisis de contexto

Los resultados de la CAE-ARME se contrastan con los hechos de contexto que surgen en la economía durante el año de estudio. Se tienen en cuenta hechos económicos como cambios y comportamientos climáticos, consumos de productos energéticos, comercio exterior, producciones de cada uno de los activos, entre otros.

2.5.1.3 Análisis de comparabilidad

Para la cuenta de activos, la validación de la información se realiza en términos de coherencia, al confrontar los datos de extracción de los recursos de minería y energía con los de producción reportados por otras fuentes; para la cuenta la extracción es la cantidad de recurso natural sacado del medio natural sea o no transado en la economía, cifra que difiere en algunos casos con la producción, como es el caso del gas natural.

En cuanto a las reservas (stock de apertura) solo se compara la información con fuentes alternas cuando se presentan datos en publicaciones especializadas, ya que en la mayoría de los casos solo se cuenta con una única fuente de información.

Los datos de extracción se comparan con la producción reportada en cuentas nacionales y fuentes alternas, teniendo presente las diferencias conceptuales entre la producción, que es una medición en unidades físicas del recurso con valor económico, y la extracción, que, desde la perspectiva del agotamiento del recurso mineral y energía, se considera el recurso con y sin valor económico que ha sido extraído. Con la información de producción de cuentas nacionales, la validación de la extracción se realiza para el petróleo, gas natural y carbón. No es posible realizar este análisis de forma precisa para el hierro, cobre y níquel, ya que la producción, en cuentas nacionales, corresponde a hierro, concentrado de cobre y ferroníquel, que son las formas bajo las cuales se comercializan los productos derivados de la extracción del mineral, lo que excluye la contabilidad del mineral desechado en términos de su valor económico; mientras que los datos de extracción sí incluyen la totalidad del recurso removido de las reservas o del stock de apertura.

2.5.2. Anonimización de microdatos

Toda la información recolectada para censos y encuestas de los procesos estadísticos del DANE está protegida por la Ley 79 de 1993 "Ley de reserva estadística". Además, el DANE cuenta con una Política general de seguridad y privacidad de la información y Políticas para control de acceso.

De la misma manera, los funcionarios del DANE aceptan los compromisos de confidencialidad.

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

Los cuadros salida de la CAE - ARME presenta los resultados con una cobertura nacional, por lo tanto no puede desagregar la información que permita la identificación de las fuentes.

2.5.4. Comités de expertos

Con el objetivo de garantizar la calidad estadística y de acuerdo con los protocolos establecidos por el DANE en la resolución 3121 del 31 de diciembre de 2018, la CAE-RME realiza los siguientes comités:

- **Pre-comité:** realizado con el objetivo de validar y analizar la consistencia de los métodos de medición y la coherencia macroeconómica de los resultados obtenidos. El pre-comité cuenta con la participación de los coordinadores de los grupos internos de trabajo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.
- **Comité interno:** realizado con el objetivo de validar el tratamiento de la información básica utilizada y de analizar la consistencia de los resultados de la cuenta con respecto a otras investigaciones elaboradas por el

DANE. Este comité cuenta con la participación de los delegados de las direcciones técnicas, Subdirección y Dirección del DANE y de los usuarios y proveedores internos de información.

- **Comité externo:** realizado posterior a la publicación, con el objetivo de presentar los resultados de la CAE-ARME y de generar un espacio de diálogo para la identificación y análisis de requerimientos de información de los usuarios y de oportunidades de mejora en la operación estadística. Este comité cuenta con la participación de entidades públicas y privadas, agremiaciones, y otros usuarios y proveedores externos de información.

Adicionalmente, es importante mencionar que previo al inicio del desarrollo de los comités, los resultados de la CAE-ARME son socializados con los profesionales del grupo interno de trabajo de las Cuentas Satélite de Conceptos Alternativos a fin de recibir retroalimentación y sugerencias de mejora.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Finalizada la producción de la CAE-ARME, la información se difunde en página Web a través de la Dirección de Difusión, Comunicación y Cultura Estadística (DICE), con el propósito de ofrecer a los usuarios el compendio de resultados.

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

Una vez procesados los cuadros de salida, éstos se almacenan en cuadros de MS Excel ubicados en el servidor del DANE, a partir del diseño de las tablas estructuradas para la publicación de resultados.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Los resultados de la CAE-ARME se publican a través de la página web del DANE en la fecha estipulada por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, publicada en el calendario web. Los productos de publicación incluyen un boletín técnico y anexo de resultados:

- El anexo se compone de un archivo en Excel, que presenta los resultados en hojas de acuerdo con cada uno de los activos energéticos planteados y de los indicadores derivados, a partir de 2005.

2.6.3. Entrega de productos

La entrega de productos de la CAE-ARME se realiza mediante publicación en la página web del DANE, de acuerdo con la fecha y horario establecido en el calendario anual de publicaciones.

En el siguiente link se disponen los productos de publicación de la CAE-ARME:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa#cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-de-los-recursos-minerales-y-energeticos-en-unidades-fisicas>

2.6.4. Estrategia de servicio

Para brindar soporte, orientación y respuesta oportuna a los diferentes grupos de interés; la CAE-ARME se vale de las diferentes herramientas y mecanismos que el DANE ha dispuesto a través de los siguientes canales:

1. A través del correo electrónico institucional: contacto@dane.gov.co o de manera telefónica, los grupos de interés pueden hacer llegar consultas propias de esta investigación; las cuales son respondidas de manera oportuna y bajo los lineamientos de calidad establecidos.

2. El sistema documental del DANE, permite que se clasifiquen los requerimientos de los grupos de interés por temática. De esta manera, una vez son radicadas las solicitudes a través de internet o de manera física, se digitalizan y asignan a la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, en donde se brinda la atención o respuesta propia de cada requerimiento.

3. Finalmente, la DSCN realiza el seguimiento correspondiente a cada requerimiento relacionado con la CAE-ARME, a través del Grupo Interno de Trabajo de Cuentas Satélites de Conceptos Alternativos.

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

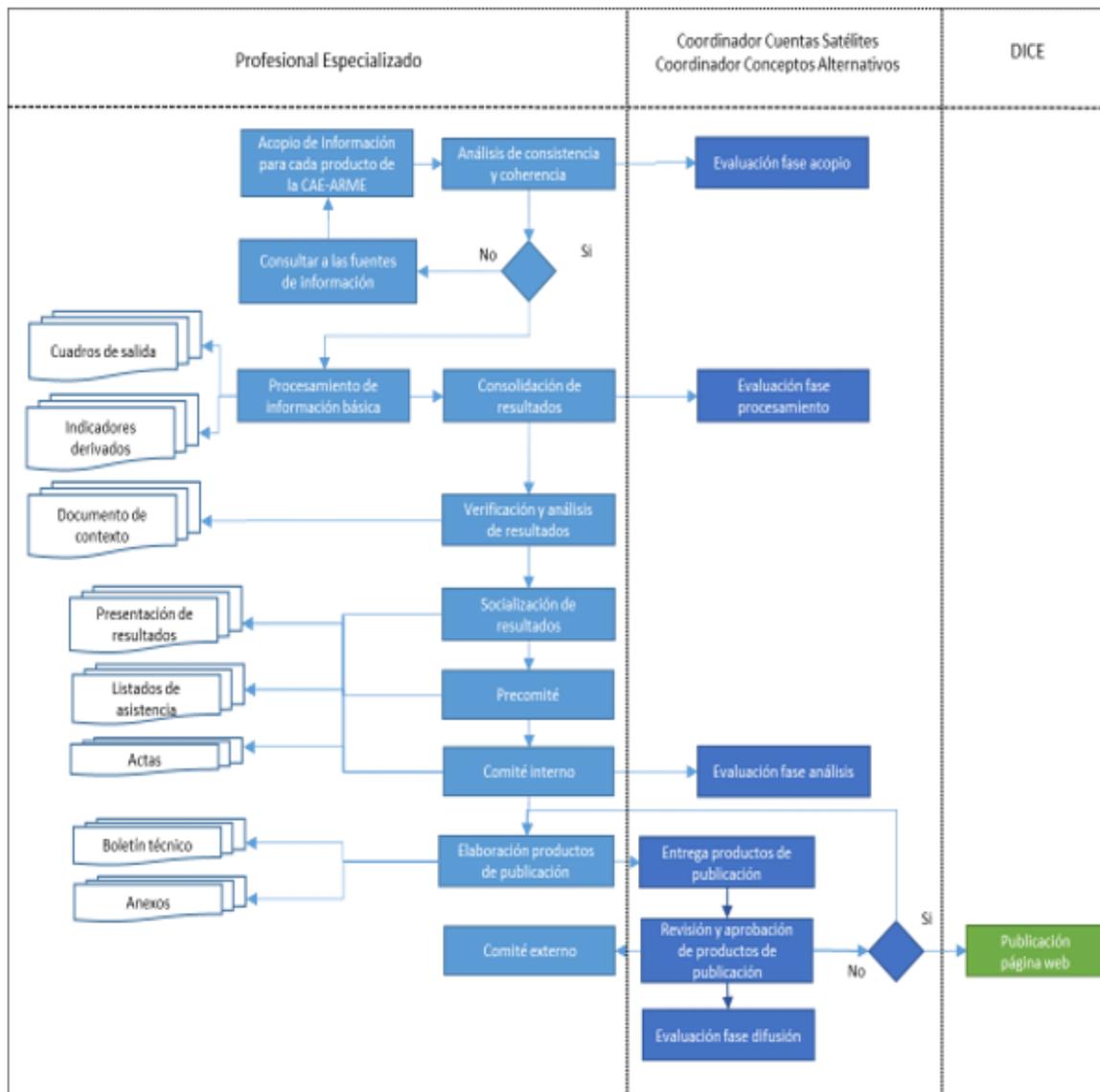
La CAE-ARME aplica procesos de autoevaluación en cada una de las fases de su proceso de producción, para asegurar la calidad de los resultados publicados. Dichos procesos incluyen:

- Seguimiento riguroso al cumplimiento del cronograma establecido y aprobado por la Dirección Técnica
- Implementación de listas de chequeo, a partir de las cuales se establecen los requerimientos de calidad y los productos de salida de cada subproceso
- Realización de mesas técnicas y reuniones de trabajo para la revisión y análisis de los avances y resultados de cada subproceso.
- Realización de comités de expertos para la presentación de los resultados y el análisis de su coherencia macroeconómica y de contexto.
- Implementación de sugerencias de mejora derivadas de la realización de comités de expertos.

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

El diagrama 2 presenta el sistema de producción y flujos de trabajo de la CAE-ARME.

Diagrama 2. Sistema de producción y flujos de trabajo de la CAE-ARME



Fuente: DANE, Cuentas nacionales

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Los siguientes, son los documentos relacionados con la CAE-ARME:

- Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 en:

https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf

<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

- Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica. 2012 (SCAE, 2012):

https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf

- Ficha Metodológica Cuenta Ambiental y Económica de Activos de los Recursos Minerales y Energéticos

GLOSARIO

Los principales conceptos que contextualizan la operación estadística son los propuestos en el SCAE 2012 y en su mayoría se encuentran estandarizados con los conceptos del DANE, y describen de manera detallada la relación entre el medio ambiente y la economía; y permite contrastar y comparar fuentes de información y desarrollos agregados en materia ambiental y económica.

Tabla 6. Definición de conceptos básicos de la CAE-ARME.

CONCEPTO	DEFINICIÓN	REFERENTE	ESTANDARIZADO DANE
Activo	Depósito de valor que genera un beneficio o una serie de beneficios para su propietario, por poseerlo o utilizarlo durante un período de tiempo. Constituye un medio que permite transferir valor de un período contable a otro.	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si
Activos ambientales	Elementos naturales de la Tierra, vivos e inertes, que en conjunto constituyen el ambiente biofísico que puede proveer beneficios a la humanidad.	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si
Cambios de clasificaciones	Cambios en los activos que resultan de situaciones en las que un activo es utilizado con un propósito diferente. Un cambio de clasificación de un activo en una determinada categoría debe anularse con un cambio equivalente en otra.	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	No
Descubrimientos (o aparición económica de activos)	Adiciones a un stock, que representan nuevos recursos y que por lo común son el resultado de la exploración y de la evaluación.	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si
Extracción	Reducción del stock de un activo ambiental debido a su extracción física o cosecha en un proceso de producción	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si
Mina [2]	1. Excavación que tiene como propósito la explotación económica de un yacimiento mineral, la cual puede ser a cielo abierto, en superficie o subterránea. 2. Yacimiento mineral y conjunto de labores, instalaciones y equipos que permiten su explotación racional. 3. El Código de Minas define "mina" como el yacimiento, formación o criadero de minerales o de materias fósiles, útiles y aprovechables económicamente, ya se encuentre en el suelo o el subsuelo	Ministerio de Minas y Energía, 2003	Si
Mineral metálico	Metal, se define como un cuerpo simple de brillo característico, elevada conductividad térmica y eléctrica y sólido a temperatura ordinaria, a excepción del mercurio. Se identifica por su dureza, resistencia a la deformación y a la rotura, ductilidad, maleabilidad, fusibilidad (capacidad de aleación entre dos o más metales) y durabilidad. Los metales se dividen en dos grandes grupos: i) básicos, conocidos como los de alto volumen y bajo valor (cinc, cobre, estaño, níquel, plomo) y ii) preciosos (oro, plata, platino, entre otros).	Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS). (2015). Adaptado de Glosario Minero; Tesoros del Patrimonio Cultural de España & Benchmark (S.F). Glossary de términos	Si
Minería	Actividad relacionada con los trabajos subterráneos encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada, incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie.	Ministerio de Minas y Energía, 2003	Si
Pérdidas por catástrofes	Reducciones de activos debido a eventos excepcionales y catastróficos	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si

Reconsideración	Cambio en la medición del stock de activos debido a información actualizada que permite una reevaluación de la magnitud del stock	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	No
Revalorización	Cambios de valor de un activo debido a variaciones de precio que reflejan ganancias o pérdidas nominales por la tenencia de activos ambientales. La ganancia nominal de un activo ambiental se calcula de la misma forma que para los activos no financieros, como el aumento de valor que corresponde al propietario del activo por la modificación de su precio en determinado período de tiempo	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	No
Recursos minerales y energéticos	Reservas conocidas de petróleo, gas natural, carbón y turba, y los minerales metálicos y no metálicos	Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012	Si
Reservas	Cantidad (masa o volumen) de mineral susceptible de ser explotado, incluida la dilución, y a partir de la cual se pueden recuperar, económicamente, minerales valiosos o útiles, bajo condiciones reales, asumidas al momento de la cuantificación. Aunque la cantidad a nivel global de un recurso mineral puede ser grande o inmensa, existe un límite de lo que se puede considerar como reserva (recurso explotable). Existe una gran cantidad de rocas con contenidos mínimos de un cierto mineral, y en comparación con ellos existen cantidades muy limitadas con contenidos altos. Las reservas dependen de un gran número de factores: ley media, ley de corte y de las condiciones técnicas, medioambientales y de mercado existentes en el momento de llevar a cabo la explotación. Se complementa con el concepto de recurso, que es la cantidad total de mineral existente en la zona, incluido el que no podrá ser explotado por su baja concentración o ley. Las reservas minerales se dividen en probadas y probables. Los estimados de reservas minerales se toman a partir de los estimados de recursos con base en parámetros económicos, mineros, metalúrgicos, de mercado, medios ambientales, legales, sociales y gubernamentales.	Ministerio de Minas y Energía, 2003	No
Reservas probadas	Es la parte de un recurso medido que ha sido objeto de estudios técnicos y económicos detallados a fin de mostrar que, en el momento del informe, estaba justificado explotarla en condiciones técnicas y económicas precisas	Ministerio de Minas y Energía, 2003	Si
Yacimiento mineral	Es una acumulación natural de una sustancia mineral o fósil, cuya concentración excede el contenido normal de una sustancia en la corteza terrestre (que se encuentra en el subsuelo o en la superficie terrestre) y cuyo volumen es tal que resulta interesante desde el punto de vista económico, utilizable como materia prima o como fuente de energía. 2. Es una concentración de elementos minerales, cuyo grado de concentración o ley mineral hace que sea económicamente rentable su explotación. 3. Lugar donde se encuentra una sustancia o unos objetos determinados, por ejemplo, yacimiento de minerales, yacimiento de petróleo, yacimiento de fósiles	Ministerio de Minas y Energía, 2003	No

Fuente: Elaboración propia

²La definición se presenta enumerada de acuerdo a diferentes conceptos que presenta el Glosario técnico minero

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Económica para Europa, Naciones Unidas. (2009). Clasificación marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y las reservas minerales. New York y Ginebra.
- DANE. (2012). Metodología de la Cuenta Satélite - CSA. Bogotá D.C.
- DANE. (2017). Metodología general cuenta satélite ambiental - CSA. Bogotá D.C.
- DANE. (2020). Guía para la elaboración del documento metodológico de operaciones estadísticas. Bogotá D.C.
- Isa Majluf, F. (26 de Noviembre de 2003). Cuentas Ambientales en los países de América Latina y el Caribe: Estado de Situación. Segunda Reunión de REDESA Ambiental. Recuperado el 08 de 11 de 2017, de https://www.cepal.org/deype/noticias/noticias/3/13643/doc_ISA.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2003). Glosario Técnico Minero. Bogotá D.C.
- Naciones Unidas. (2000). Contabilidad ambiental y económica integrada. Manual de Operaciones. Nueva York: Naciones Unidas. Recuperado el 07 de 11 de 2017
- Naciones Unidas. (2010). Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales 2009. New York y Ginebra.
- Naciones Unidas. (s.f.). Programa 21. Recuperado el 07 de 11 de 2017, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>
- Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial. (2012). SCAE 2012, Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica. Nueva York.
- Naciones Unidas, Comisión Europea, FMI, OCDE, Banco Mundial. (2008). Sistema de Cuentas Nacionales - SCN.
- República, P. d. (2004). Decreto 262 de 2004. Bogotá.

ANEXOS

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	19/Ene/2023	Se crea la primera versión teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la Dirpen

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Daniel Geovanny Aldana Castellanos Cargo: Profesional Especializado Fecha: 19/Ene/2023	Nombre: Diego Andres Cobaleda Martinez Cargo: Profesional Especializado Fecha: 19/Ene/2023 Nombre: Juan Pablo Cardoso Torres Cargo: Director Técnico Fecha: 20/Ene/2023	Nombre: Leonardo Trujillo Oyola Cargo: Subdirector del Departamento Fecha: 23/Ene/2023

Si este documento es impreso se considera copia no controlada