Unidad de Planeación
Minero Energética

Diagnóstico

RRAA

Cupos de diésel marino

exento de sobretasa

2026



Unidad de Planeación Minero Energética

UPME
Av. Calle 26 # 69D – 91 Torre 1 – Piso 9
Bogotá – Colombia
Tel.: +57 6012220601
upme.gov.co

RAFAEL ENRIQUE FRAGOZO DÍAZ
Director General

JOHN ALEJANDRO BARRIOS ÁVILA
Subdirector de Gestión de la Información (E)

KAROL ENRIQUE CIFUENTES THORRENS
Subdirector de Hidrocarburos (E)

Revisión técnica
ELIANA RODRÍGUEZ PARDO
Profesional universitario. - Subdirección de Hidrocarburos

Elaboración y contenidos
CLAUDIA SIERRA CANTOR
JUAN LIBARDO AVENDAÑO SUAREZ
JAVIER OCTAVIO FIGUEROA MOLANO
SOFÍA SÁNCHEZ GRANADOS
Equipo de información estadística
Subdirección de gestión de la información.

Diseño y diagramación
DIEGO PEÑARANDA JUYO
OLGA ROJAS SOLÓRZANO

República de Colombia - Ministerio de Minas y Energía
Bogotá, octubre 2026



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **5**

1.MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL **8**

1.1 Naturaleza de los RR.AA y referentes internacionales **9**

1.2 Programa de fortalecimiento de RR.AA **10**

1.3 Metodología de diagnóstico de los RR.AA **11**

1.4 Antecedentes del RR.AA: Cupos de diésel marino exentos de sobretasa **11**

2.GENERALIDADES Y ALCANCE DEL DIAGNÓSTICO **13**

2.1 Objetivos y beneficios del diagnóstico **13**

2.2 Delimitación y alcance del diagnóstico **14**

2.3 Identificación de la necesidad de información estadística **16**

2.4 Conformación del equipo de análisis **17**

3.ETAPA I: GESTIÓN DE ACCESO E IDENTIFICACIÓN DEL RR.AA **19**

3.1 Coordinación con área responsable del RR.AA **19**

3.2 Plan de trabajo del diagnóstico **20**

3.3 Acopio y listado de evidencias y documentación soporte **22**

4.ETAPA II: PREPARACIÓN DE INSUMOS Y CARACTERIZACIÓN DEL RR.AA **23**

4.1 Preparación de insumos y revisión documental **23**

4.2 Caracterización general del RR.AA **24**

4.3 Diseño del RR.AA **27**

4.4 Operación y procesamiento del RR.AA **36**

4.5 Difusión, acceso y metadatos **43**

5.ETAPA III: ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS **48**

5.1 Evaluación de revisiones técnicas **48**

5.2 Revisión cuantitativa y análisis de obligatoriedad **49**

5.3 Análisis de consistencia, completitud y validación temática **52**

5.4 Atributos y calidad de la georreferenciación **54**

5.5 Análisis de cobertura del RR.AA **56**

5.6 Análisis temático **56**

6.ETAPA IV: DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL APROVECHAMIENTO ESTADÍSTICO **57**

6.1 Evaluación a nivel de variables para el aprovechamiento estadístico del RR.AA. **59**

6.2 Evaluación de utilidad para construcción o actualización de marcos y directorios estadísticos 64
6.3 Evaluación de utilidad para la producción de operaciones estadísticas oficiales 64
6.4 Evaluación de utilidad para el contraste y validación de información 64
6.5 Consolidación de fortalezas y oportunidades de mejora 65
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 70
7.1 Conclusiones sobre la aptitud técnica del RR.AA. 70
7.2 Consolidación de recomendaciones y plan de fortalecimiento 70
7.3 Buenas prácticas para el aprovechamiento estadístico 73
8.GLOSARIO 76
9. ANEXOS 78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 79

INTRODUCCIÓN

A nivel nacional e internacional el aprovechamiento estadístico de los registros administrativos (RR.AA) se ha consolidado como una estrategia fundamental para optimizar la producción de información oficial, reducir los costos operativos de recolección y mejorar la oportunidad y nivel de desagregación en la entrega de resultados. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en su calidad de ente rector del Sistema Estadístico Nacional – SEN, promueve el fortalecimiento de estas fuentes de información mediante la aplicación de lineamientos estandarizados que garantizan su calidad y pertinencia.

En este marco, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) administra el RR.AA denominado "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Dada la relevancia estratégica de la información capturada en este registro para el sector minero energético, el seguimiento a los beneficios tributarios y la toma de decisiones en materia de combustibles; resulta imperativo evaluar su viabilidad técnica y conceptual para ser utilizado como un insumo confiable en la producción estadística del país.

El presente documento tiene como objetivo exponer los resultados del diagnóstico integral realizado a este RR.AA aplicando los principios metodológicos promovidos por el DANE para su aprovechamiento estadístico. A través de este ejercicio se busca determinar si el registro "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" cumple con las características técnicas mínimas exigidas en su diseño normativo, procedimental y tecnológico. Asimismo, se evalúa su utilidad potencial para usos específicos reconocidos por el SEN tales como la construcción o actualización de marcos estadísticos, la generación de nuevas operaciones estadísticas o el contraste y validación de información preexistente trazando una ruta clara para la consolidación de buenas prácticas que maximicen el valor público y la integridad de esta información.

Para dar cumplimiento a este propósito el informe se ha estructurado de manera secuencial a través de las siguientes etapas metodológicas:

- **ETAPA I: GESTIÓN DE ACCESO E IDENTIFICACIÓN DEL RR.AA:** Detalla el alcance y los objetivos del diagnóstico, la identificación de las necesidades de información y la consolidación de la documentación soporte acopiada mediante la coordinación con el área responsable.

- **ETAPA II: PREPARACIÓN DE INSUMOS Y CARACTERIZACIÓN DEL RR.AA:** Analiza cualitativamente el registro revisando exhaustivamente sus generalidades, diseño metodológico, fases de operación y procesamiento de la información. Así como las políticas de difusión, acceso y metadatos asociados.

- **ETAPA III: ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS:** Se enfoca en la revisión cuantitativa de los microdatos extraídos de la plataforma Bizagi BPM (Business Process Management) evaluando dimensiones técnicas como la completitud, consistencia y atributos de georreferenciación. Lo anterior, con el fin de verificar la estructura, formatos y consistencia entre los archivos que conforman la base de datos del registro para los períodos que serán analizados.

- **ETAPA IV: DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL APROVECHAMIENTO ESTADÍSTICO:** Para determinar el potencial aprovechamiento estadístico del RR.AA se procede con un análisis integral de los indicadores de calidad de datos en todas sus dimensiones, las características técnicas identificadas a través de los instrumentos de caracterización y los resultados de los análisis de georreferenciación y analítica. Este proceso consolida los hallazgos de las etapas previas para concluir la aptitud del registro frente a los requerimientos del SEN determinando el nivel de aprovechamiento por variable y estructurando la matriz definitiva de fortalezas y oportunidades de mejora.

Como resultado de este análisis holístico el documento culmina con el capítulo de conclusiones y recomendaciones que servirán como insumo para la construcción de un esquema de plan de fortalecimiento estratégico.

Este plan traza la hoja de ruta con acciones priorizadas que la UPME podrá implementar para optimizar la calidad de los datos, solventar las brechas identificadas en materia documental y de interoperabilidad y garantizar el efectivo aprovechamiento estadístico del registro en el corto y mediano plazo.

1. MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL

El sustento normativo para el aprovechamiento de RR.AA en Colombia ha evolucionado para transformar datos de gestión pública en insumos para la producción de cifras oficiales. A continuación, se presenta la evolución normativa del aprovechamiento de los RR.AA.

- **Decreto 262 de 2004:** Inició la regulación de la calidad y el fortalecimiento técnico de los RR.AA para su transformación en registros estadísticos bajo la coordinación del DANE.

- **Ley 1753 de 2015 (Art. 160):** Con la creación del SEN esta ley consagró el uso e integración de los RR.AA como fuente prioritaria para modernizar la producción de estadísticas oficiales.

- **Decretos 1743 de 2016, 1170 de 2015 y 2404 de 2019:** Establecieron la obligación técnica de interoperabilidad, estandarización de metadatos y esquemas de anonimización para las entidades que administran RR.AA.

- **Ley 2335 de 2023 (Ley marco de estadísticas oficiales):** Consolidó el mandato legal con normas clave de obligatorio cumplimiento:

✓ Gratuidad y obligatoriedad (Art. 13 y 22): Todas las entidades integradas al SEN deben poner sus bases de datos completas a disposición del DANE de forma gratuita.

✓ Inoponibilidad de reservas (Art. 23): Las reservas legales ordinarias no se pueden oponer al DANE cuando este requiera la información con fines estadísticos.

✓ Continuidad de cambios (Art. 24): Las entidades deben notificar previamente al DANE cualquier modificación técnica en sus RR.AA para evitar rupturas en la serie estadística.

✓ Reserva y anonimización (Art. 36-40): El aprovechamiento de los RR.AA exige estrictos protocolos de ciberseguridad, anonimización y cumplimiento de la ley de habeas data.

Adicional a la Ley marco de estadísticas oficiales el Plan Nacional de Desarrollo (PND) expedido mediante la Ley 2294 de 2023 hace mención del aprovechamiento estadístico de los RR.AA determinando la necesidad de integrar variables con enfoque diferencial e interseccional en los sistemas de información nacionales. En línea con estos mandatos el PLAN ESTADÍSTICO NACIONAL (PEN) 2023-2027 se establece como el instrumento que tiene como objetivo consolidar la producción, difusión y uso de RR.AA de calidad. Este plan fija estrategias orientadas a implementar proyectos de gran impacto en el SEN, disminuir las brechas para la producción de información con enfoque territorial y mantener la actualización anual del inventario de RR.AA.

El contenido de calidad y aprovechamiento de RR.AA aborda la metodología técnica aplicada por el DANE para la revisión entre pares y la evaluación de la calidad de estas fuentes de datos.

Adicionalmente, el SEN cuenta con el Código Nacional de Buenas Prácticas (CNBP), un instrumento técnico diseñado para garantizar la calidad, transparencia y coherencia en el aprovechamiento estadístico de los RR.AA. Este marco reúne principios y criterios orientadores que guían a la UPME, en su calidad de integrante del SEN, en la optimización y fortalecimiento continuo de la gestión de sus datos.

1.1 Naturaleza de los RR.AA y referentes internacionales

De acuerdo con la normatividad vigente un registro administrativo (RR.AA) se define como el conjunto de datos que contiene la información recogida y conservada por las entidades en el cumplimiento de sus funciones misionales u objetos sociales. La naturaleza de estos registros se estructura sobre cuatro elementos distintivos fundamentales:

- **El objeto:** Indica para qué se diseñó el registro y sobre qué fuentes recolecta la información.

- **La unidad de observación:** Definida para caracterizar, seguir o controlar a los elementos de interés.

- **La continuidad:** Garantizada a través de un marco legal.

- **La base de datos:** Consolida de forma estructurada los datos capturados.

A nivel global, el uso estadístico de esta información administrativa ha sido promovido por organizaciones de referencia internacional como la OCDE, la CEPAL, la UNECE y Eurostat. Estos organismos reconocen los RR.AA como una fuente esencial que minimiza los costos en la producción estadística, proporciona información con mayor nivel de desagregación y oportunidad, y evita la carga de respuesta adicional sobre las fuentes.

1.2 Programa de fortalecimiento de RR.AA[1]

El programa de fortalecimiento de RR.AA es una iniciativa liderada por el DANE en su condición de ente rector del SEN cuyo objetivo principal es transformar los datos operativos que recopilan las entidades públicas en fuentes de información estadística de alta calidad, costo-eficientes e interoperables.

Dado que los RR.AA nacen para responder a funciones misionales y trámite, dicho programa brinda acompañamiento técnico e instrumentos a las entidades, entre ellas la UPME, para garantizar que dicha información cumpla con criterios de oportunidad, precisión, transparencia y estandarización.

Para alcanzar sus objetivos generales y específicos el programa de fortalecimiento de RR.AA se estructura a través de tres líneas de trabajo o acción principales dirigidas a las entidades del SEN:

[1] https://www.sen.gov.co/servicios/fortalecimiento-registros-administrativos

- **Diagnóstico de RR.AA:** Permite identificar el potencial y las oportunidades de mejora.

- **Diseño de nuevos RR.AA:** Proporciona lineamientos para la creación de nuevos registros con fines estadísticos.

- **Anonimización de RR.AA:** Busca facilitar el acceso a la información protegiendo la confidencialidad fomentando así un aprovechamiento integral y seguro de los datos.

1.3 Metodología de diagnóstico de los RR.AA [2]

La metodología de diagnóstico desarrollada por el DANE es un marco técnico evaluativo diseñado para fortalecer la producción y gestión de la información en entidades del Estado, entre las que destaca la UPME. Su propósito central es analizar cómo la UPME recolecta y gestiona sus datos operativos para transformar esa información en estadísticas oficiales confiables y estandarizadas que guíen la política energética y minera del país.

1.4 Antecedentes del RR.AA: Cupos de diésel marino exentos de sobretasa

La gestión y asignación de cupos de combustible exentos de sobretasa surge históricamente en Colombia como un mecanismo de incentivo fiscal orientado a promover el desarrollo productivo de las actividades pesqueras, acuícolas y de transporte de cabotaje, así como a respaldar las operaciones de soberanía marítima de la Armada Nacional.

El Decreto 1073 de 2015 marcó el hito jurisprudencial al registrar la designación efectuada por el Ministerio de Minas y Energía (MME) a la UPME para llevar a cabo dicho trámite. Posteriormente, con el propósito de regularizar y centralizar el

[2] https://www.sen.gov.co/sites/default/files/migracion-files/registrosadministrativos/metodologia_diagnostico_registros_administrativos.pdf

procedimiento, se expidió la Resolución UPME 386 de 2020, la cual estableció los criterios técnicos y operativos para la creación formal del RR.AA a cargo de la Subdirección de Hidrocarburos.

Este acto administrativo fijó los criterios técnicos, requisitos documentales y procedimientos para que los agentes económicos (embarcaciones de bandera nacional y extranjera, empresas acuícolas y la Armada Nacional) accedan anualmente a la exención. Asimismo, dio origen a los primeros instrumentos de recolección de datos para fiscalizar las asignaciones y consumos. Sin embargo, dado que únicamente los beneficiarios de bandera nacional están obligados a reportar sus consumos en la plataforma de la UPME y no la totalidad de ellos cumple con dicha obligación, la entidad solo dispone de información sobre el consumo real de una fracción muy reducida del total de beneficiarios.

A partir de enero de 2021 la UPME dio inicio al acopio sistemático y continuo de la información registrando desde entonces los volúmenes de consumo reportados y los cupos asignados por vigencia fiscal. Posteriormente, mediante el Decreto 2121 de 2023 se reestructuró la UPME y se impulsó la modernización tecnológica del registro, facultando a la entidad para implementar plataformas avanzadas de captura como el Sistema Único de Usuarios – SUU soportado sobre la suite de procesos Bizagi BPM. Esta plataforma automatizó la recepción de solicitudes e integró mecanismos de validación interna para el trámite regulatorio.

2. GENERALIDADES Y ALCANCE DEL DIAGNÓSTICO

En este capítulo se presentan los objetivos, delimitación y alcance del diagnóstico al registro administrativo (RR.AA) “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” y se realiza una identificación de las necesidades de información.

2.1 Objetivos y beneficios del diagnóstico

2.1.1 Objetivo General

Realizar el diagnóstico integral del RR.AA “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” en sus componentes metodológico, operativo y de datos asegurando el cumplimiento de los atributos de calidad estadística para su correcto procesamiento y análisis.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar lineamientos técnicos a la Subdirección de hidrocarburos para la elaboración de un plan de fortalecimiento para el RR.AA.
- Identificar el potencial del RR.AA y las oportunidades de mejora.
- Mejorar la calidad de los metadatos y microdatos asociados al RR.AA.

2.1.3 Beneficios del diagnóstico

La ejecución de este diagnóstico aporta beneficios estratégicos y operativos sustanciales para la UPME frente a la administración de este registro. Entre los principales beneficios se destacan la posibilidad de identificar las debilidades documentales que presenta el RR.AA así como reforzar la estructura y el desarrollo de sus bases de datos. El proceso permite profundizar en el conocimiento de las variables y datos que posee la entidad para producir nueva información estadística facilitando la aplicación de estándares en la producción y divulgación, y optimizando el control y la consistencia general en las bases de datos.

2.2 Delimitación y alcance del diagnóstico

El presente diagnóstico tiene un alcance integral, técnico e institucional orientado a evaluar la idoneidad y el potencial de aprovechamiento estadístico del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" administrado por la Subdirección de hidrocarburos de la UPME. El ejercicio abarca una evaluación integral de todas las fases de producción del registro con el fin de determinar su grado de madurez frente a los estándares de calidad SEN y la Ley 2335 de 2023.

Para garantizar un marco analítico preciso el alcance del diagnóstico se delimita en los siguientes frentes:

- Delimitación temática y misión institucional: El diagnóstico evalúa la captura, validación, procesamiento y consolidación de la información de asignaciones anuales de cupos y reportes mensuales de consumo de diésel marino exento de sobretasa. Se evalúan los componentes conceptuales, normativos y procedimentales definidos en la Resolución UPME 386 de 2020 y el Decreto 1073 de 2015.

- Delimitación poblacional y unidades de análisis: La evaluación cubre la totalidad del universo de estudio registrado compuesto por los cupos asignados y consumos reportados por:

  - ✓ Embarcaciones de bandera nacional (pesca, cabotaje y remolque avaladas por la Dirección General Marítima – DIMAR).
  - ✓ Embarcaciones de pesca de bandera extranjera habilitadas.
  - ✓ Unidades marítimas y fluviales de la Armada Nacional.
  - ✓ Empresas dedicadas a la actividad acuícola autorizadas por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP.

- Delimitación temporal: El análisis cuantitativo de la calidad de los microdatos se efectúa sobre el archivo histórico de datos recolectado desde el inicio formal de las operaciones en enero de 2021.

- Delimitación territorial: La cobertura analizada es de nivel nacional abarcando la jurisdicción espacial marítima y fluvial del país articulada a través de las capitanías

de puerto y puertos de registro de salida/operación de las naves y empresas beneficiarias.

- Delimitación tecnológica y de plataforma: El alcance comprende la infraestructura informática que soporta la recolección y almacenamiento del registro específicamente la interfaz del SUU basada en la plataforma Bizagi BPM, la base de datos transaccional en Microsoft SQL Server y la gestión documental en la plataforma ARGO.

Para complementar la delimitación de la base de datos objeto de análisis es indispensable tener en cuenta dos parámetros adicionales de viabilidad operativa: la capacidad tecnológica y la capacidad humana. Por un lado, se debe establecer el límite de la capacidad tecnológica de procesamiento de la entidad, lo cual permite determinar con precisión los periodos y la cantidad de registros por tabla que es posible procesar. Por otro lado, es necesario contemplar la capacidad humana, determinando los conocimientos y el dominio de herramientas y lenguajes del personal encargado de llevar a cabo la revisión de la base de datos para seleccionar el software de trabajo adecuado.

2.2.1 Alcance de los resultados y productos esperados

El alcance final del diagnóstico concluye en la entrega de los siguientes insumos estratégicos para la toma de decisiones:

- Cronograma de trabajo para el diagnóstico del registro administrativo (Anexo A).
- Listado de evidencias necesarias para el proceso de diagnóstico (Anexo B).
- Ficha de revisión de consistencia y completitud de la base de datos (Anexo C).
- Formulario para la caracterización del registro administrativo (Anexo D).
- Diccionario de datos (Anexo E).
- Ficha resumen del diagnóstico (Anexo F).
- Documentos del RR.AA “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” (Anexo G).

2.3 Identificación de la necesidad de información estadística

De acuerdo con la metodología de diagnóstico del DANE la evaluación de un RR.AA exige identificar con precisión la necesidad de información a la cual da respuesta y definir los tipos de uso estadístico potenciales (construcción de marcos/directorios, producción de operaciones estadísticas o realización de contrastes).

En el contexto de la UPME el RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" satisface demandas estratégicas de información orientadas a la formulación de política pública y el seguimiento a los incentivos fiscales en el sector marítimo, fluvial y acuícola.

2.3.1 Usos estadísticos potenciales identificados

Con base en la caracterización de sus variables temáticas cuantitativas y de ubicación, se determinan tres principales usos estadísticos dentro del SEN:

- Construcción y actualización de marcos y directorios estadísticos:
  - ✓ La variable identificadora “Número del caso” (llave primaria) junto con la “razón social”, “tipo de persona” (natural/jurídica), “tipo de embarcación” (pesca, cabotaje, remolcador) y “puerto de registro”; permite estructurar y actualizar de manera censal el directorio de embarcaciones y agentes económicos del sector marítimo y acuícola beneficiarios de incentivos tributarios en Colombia.

- Producción de operaciones estadísticas oficiales y balances energéticos:
  - ✓ El reporte periódico del volumen consumido y cupo asignado de diésel marino sirve como insumo de fuente directa para las estadísticas económicas del sector de hidrocarburos.
  - ✓ Facilita la generación de series de tiempo sobre demanda real de combustibles líquidos por sectores productivos (pesquero, transporte marítimo/fluvial, acuicultura y defensa).

- Contraste de información y validación de cifras sectoriales:
  - ✓ Permite realizar análisis de consistencia y cruces de información cruzada contra fuentes externas de co-reguladores como la DIMAR, la AUNAP y la Armada Nacional, validando la coherencia entre las capacidades instaladas y los consumos reales de combustible reportados.

2.3.2 Articulación con compromisos internacionales y políticas públicas

La información generada por este RR.AA responde a demandas no satisfechas en el ecosistema de datos minero energético permitiendo la medición y reporte de indicadores clave en materia ambiental, energética y social:

- Objetivos de desarrollo sostenible (ODS):

  - ✓ ODS 7 (Energía asequible y no contaminante): Aporta al monitoreo del consumo eficiente de combustibles y la regulación de beneficios tributarios para garantizar el acceso a energía en actividades productivas.

  - ✓ ODS 14 (Vida submarina): Suministra información sobre la intensidad de la actividad pesquera y de transporte marítimo en las áreas costeras y fluviales del país.

2.4 Conformación del equipo de análisis

Para garantizar el rigor y la calidad metodológica de la revisión de la base de datos y del proceso de diagnóstico en general se requirió la articulación de un equipo de trabajo multidisciplinario con perfiles y roles específicos. Este equipo estuvo conformado por:

- **Experto temático:** Profesional de la Subdirección de hidrocarburos de la UPME conocedor del RR.AA, de sus procesos misionales asociados, así como de sus reglas y validaciones de consistencia. Es el encargado de validar la revisión temática y de consistencia con base en su experiencia.

- **Especialista en base de datos:** Profesional de la Oficina de tecnologías de la información (OTI) de la UPME encargado de traducir las reglas de lenguaje natural

a lenguaje máquina, siendo además el responsable de ejecutar las sentencias que validen las reglas determinadas principalmente en los diccionarios de datos.

- **Analistas de RR.AA:** Profesionales de la Subdirección de gestión de la información (SubGI) expertos en la identificación de las fortalezas y las oportunidades de mejora para fortalecer RR.AA. Son los responsables de la ejecución del diagnóstico del RR.AA.

3. ETAPA I: GESTIÓN DE ACCESO E IDENTIFICACIÓN DEL RR.AA

De acuerdo con los lineamientos metodológicos para el diagnóstico de RR.AA, la Etapa I parte fundamentalmente de la definición de la necesidad de información. Como se expuso en el capítulo anterior el SEN presenta requerimientos estratégicos de información para la construcción de marcos estadísticos y la generación de indicadores del sector minero energético. Para satisfacer estas necesidades se identificó y seleccionó el RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" como una fuente idónea. A partir de esta selección se procedió formalmente a gestionar el acceso a la base de datos y a su respectiva documentación asociada marcando el inicio de las actividades de coordinación institucional, definición del plan de trabajo y acopio de evidencias que se detallan a continuación.

3.1 Coordinación con área responsable del RR.AA

La primera actividad de la Etapa I consistió en formalizar el acercamiento e interacción entre la Subdirección de gestión de la información y el líder técnico de la Subdirección de hidrocarburos en su condición de área responsable y administradora misional del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Durante el proceso de articulación se adelantaron las siguientes acciones:

3.1.1 Mesas de trabajo

Se establecieron canales de comunicación directa y reuniones bilaterales permanentes con los profesionales de la Subdirección de hidrocarburos. En estas sesiones se delimitaron los alcances del diagnóstico, los compromisos mutuos de entrega de información y el rol de acompañamiento técnico del equipo de estadística de la Subdirección de gestión de la información.

3.1.2 Identificación de intermediarios y enlaces técnicos

Se identificaron los profesionales de la Oficina de tecnologías de la información de la UPME (OTI) encargados de actuar como enlaces para el suministro del histórico de datos, la aclaración de dudas metodológicas y la orientación sobre los flujos del trámite en la plataforma transaccional SUU.

3.1.3 Mapeo de expectativas y necesidades

Se identificaron de manera concertada las expectativas de la Subdirección de hidrocarburos frente a los productos del diagnóstico reconociendo la necesidad de contar con un dictamen técnico de calidad sobre la base de datos y una propuesta de plan de mejoramiento que sirva de insumo para cerrar brechas en los instrumentos de captura, el diccionario de datos y los flujos informáticos del RR.AA.

Esta interacción fluida y en tiempo real con el área productora garantizó la transparencia en la recolección de evidencias, facilitó la resolución inmediata de inquietudes operativas sobre el origen de los datos y sentó las bases para el codiseño participativo de los instrumentos de caracterización técnica.

3.1.4 Gestión de acceso a la base de datos

Como parte integral de las actividades de esta primera etapa, se gestionó formalmente el acceso al RR.AA. Se establecieron los protocolos con la OTI para garantizar la entrega del histórico de la base de datos y sus metadatos asociados garantizando los insumos necesarios para la posterior fase de caracterización y análisis técnico.

3.2 Plan de trabajo del diagnóstico

Para dar cumplimiento a los objetivos del diagnóstico del RR.AA “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” la Subdirección de gestión de la información y la Subdirección de hidrocarburos de la UPME concertaron y formalizaron el plan de trabajo el cual se encuentra detallado en el anexo A de este documento.

Este plan trazó una hoja de ruta estructurada y articulada en cuatro etapas operativas integradas:

- **Etapa 1: Identificación de necesidades y acceso a la información.** Comprendió la reunión de apertura metodológica, la preparación del plan de trabajo, el análisis del marco normativo conceptual y la delimitación de las generalidades del diagnóstico. Asimismo, incluyó las gestiones para obtener el acceso formal a la información del RR.AA y la realización de la primera mesa de trabajo para resolver dudas metodológicas.

- **Etapa 2: Caracterización y recolección de información.** Se enfocó en el acopio de la documentación soporte, el diligenciamiento del listado de evidencias, el desarrollo de la segunda y tercera mesa de trabajo con la Subdirección de hidrocarburos, y el diligenciamiento del formulario de caracterización del RR.AA. Concluyó con la redacción del capítulo 3 del informe y la solicitud formal de la base de datos a la OTI.

- **Etapa 3: Revisión y análisis de datos.** Corresponde a la fase analítica en la que se sostuvieron sesiones técnicas con la OTI sobre la base de datos y la arquitectura del modelo de datos en Bizagi BPM. Incluyó el diligenciamiento de la ficha de revisión de consistencia y completitud de la base de datos, la estructuración del diccionario de datos, la redacción de los capítulos 4 y 5 del diagnóstico, la consolidación de la matriz de resultados, la ficha resumen para el SEN, las sesiones de retroalimentación y la aprobación del informe final consolidado.

- **Etapa 4: Socialización de resultados y plan de acción**. Concluyó la presentación ejecutiva y sustentación de brechas ante la Subdirección de hidrocarburos, la elaboración del plan de fortalecimiento con el cronograma de acciones de mejora, la firma del acta formal de cierre institucional y la suscripción de acuerdos para la implementación del plan y la entrega periódica de información al SEN.

3.3 Acopio y listado de evidencias y documentación soporte

Como parte fundamental de la Etapa I de la metodología de diagnóstico, la Subdirección de gestión de la información adelantó el levantamiento y acopio sistemático de las evidencias técnicas, metodológicas y tecnológicas del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".

Para una consulta detallada de cada uno de los soportes revisados y novedades identificadas durante esta fase de verificación véase el Anexo B: Listado de evidencias necesarias para el proceso de diagnóstico en el cual se consolida la auditoría documental.

De un total de diez (10) evidencias requeridas para el soporte integral del RR.AA se logró la entrega y verificación de cinco (5) insumos clave (50%) mientras que los cinco (5) insumos restantes (50%) no se encontraban formalizados al inicio del proceso.

Oportunidades de Mejora:
❖ Se recomienda formalizar y elaborar los cinco (5) documentos soporte pendientes identificados en el Anexo B con el fin de completar el 100% de la evidencia técnica exigida para la caracterización integral del RR.AA. Específicamente, se requiere estructurar e institucionalizar: 1) El listado de variables. 2) La ficha técnica del registro. 3) El documento de diseño del instrumento de recolección. 4) El documento de trazabilidad de cambios en los procesos del RR.AA. 5) El manual de reglas de validación y consistencia de las variables. ❖ Se debe elaborar un procedimiento para el fortalecimiento de todos los registros administrativos de la UPME el cual brinde los lineamientos institucionales para el diseño y mantenimiento de los manuales, diccionarios y metadatos de cualquier RR.AA.

4. ETAPA II: PREPARACIÓN DE INSUMOS Y CARACTERIZACIÓN DEL RR.AA

La segunda etapa del proceso de diagnóstico constituye una fase metodológica fundamental donde una vez identificado el RR.AA y acopiada la documentación relacionada en la Etapa I se procede con la revisión, clasificación y preparación de dichos insumos. El propósito central de este capítulo es realizar la caracterización integral del registro "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" utilizando las herramientas de diagnóstico establecidas en el formulario de características técnicas del anexo D del presente documento. A través de esta evaluación cualitativa se examinarán en detalle las generalidades del registro, su diseño metodológico, las fases de operación y procesamiento de la información, así como las políticas de difusión, acceso y metadatos. Este análisis exhaustivo permite identificar el estado actual del proceso de producción del registro y proporciona el panorama general necesario para avanzar al posterior análisis técnico de su base de datos.

4.1 Preparación de insumos y revisión documental

Una vez identificado el RR.AA y acopiada la base de datos junto con su documentación relacionada se inició el diagnóstico con la revisión, clasificación y preparación de dichos insumos. Como paso previo a la caracterización profunda del registro a través del formulario de características técnicas se ejecutaron las siguientes actividades de verificación:

- Se revisó la consistencia y la completitud de toda la documentación técnica, normativa y procedimental entregada por la Subdirección de hidrocarburos frente a los requerimientos del RR.AA.

- Se verificó la estructura, los formatos y la consistencia operativa de los archivos que conforman la base de datos transaccional extraída para el periodo de análisis definido.

- Se validó la consistencia entre lo estipulado en la documentación soporte (como los manuales de usuario y los procesos parametrizados en Bizagi BPM) y la

información real contenida en los archivos de datos que conforman la base del registro.

A partir de esta depuración y organización inicial de los insumos se procedió con la caracterización técnica y cualitativa del registro administrativo.

4.2 Caracterización general del RR.AA

En esta sección se consolidan los aspectos fundamentales que definen la naturaleza y el alcance del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Esta caracterización detalla las generalidades del registro enmarcadas en su sustento normativo, su objetivo principal, las unidades de observación y población objetivo, así como las particularidades de su periodicidad y cobertura geográfica. Comprender estos elementos estructurales resulta esencial ya que configuran el punto de partida para evaluar el proceso de producción de la información y justifican el contexto bajo el cual la UPME gestiona estos datos con fines misionales y regulatorios.

4.2.1 Fundamento normativo

El fundamento normativo que originó el RR.AA es el Decreto 1073 de 2015 el cual en su artículo 2.2.1.2.2.2 le otorga formalmente la función y la obligación jurídica a la UPME de calcular, fijar y asignar los cupos de consumo de diésel marino exento de sobretasa para las embarcaciones autorizadas (pesca, cabotaje, remolcadores, acuicultura, etc.). Al tener esa orden legal la UPME diseñó sus propios mecanismos técnicos y operativos mediante la Resolución UPME 386 de 2020 (Ver documento completo en el Anexo G. Documentos del RR.AA) donde implementó la metodología detallada y desarrolló la herramienta para su trámite.

4.2.2 Objetivo

Registrar la información de las solicitudes de cupos de diésel marino exentos de sobretasa, así como recopilar y evaluar los consumos reportados por las embarcaciones de bandera nacional, extranjera que solicitan dicho beneficio fiscal y empresas acuícolas.

4.2.3 Unidad administrativa

La UPME es la entidad pública del sector minero energético colombiano que actúa en este proceso como la autoridad técnica delegada por el Ministerio de minas y energía para administrar el incentivo fiscal exento de sobretasa al ACPM y la Subdirección de hidrocarburos de la Unidad se consolida como el actor clave y custodio misional en el ciclo de vida del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Su rol abarca desde la captura y fiscalización técnica del consumo de combustible hasta la proyección de los actos administrativos que otorgan el beneficio fiscal en el país.

4.2.4 Población objetivo y unidad de observación

Abarca el censo completo de agentes económicos y unidades técnico productivas autorizadas por las entidades competentes (DIMAR y AUNAP) que operan en el país:

- Embarcaciones de bandera nacional dedicadas a actividades de pesca comercial, transporte marítimo de cabotaje y remolque.
- Embarcaciones de pesca comercial de bandera extranjera con representación y permisos vigentes.
- Unidades marítimas y fluviales del Cuerpo de Guardacostas de la Armada Nacional.
- Empresas dedicadas a la actividad de acuicultura comercial que operan maquinaria a diésel.

La unidad de observación del RR.AA es solicitud de cupos de diésel marino exentos de sobretasa.

4.2.5 Año de creación

El registro fue creado formalmente en enero de 2021 a partir de la expedición de la Resolución UPME 386 de 2020 fecha desde la cual opera de forma continua.

4.2.6 Periodicidad de recolección

Mensual. Los beneficiarios del incentivo fiscal registran periódicamente el volumen real de combustible consumido en el SUU mientras que las autoridades de control (DIMAR) remiten novedades de embarcaciones con frecuencia mensual.

4.2.7 Periodicidad de consolidación

La periodicidad de consolidación es mixta (anual y mensual). En el mes de enero de cada vigencia fiscal se realiza la consolidación inicial de solicitudes y listados de co-reguladores para expedir las resoluciones generales de asignación de cupos.

4.2.8 Cobertura temática

Corresponde a la categoría económica regulación, control y asignación de combustibles exentos de la sobretasa.

4.2.9 Alcance geográfico

El alcance geográfico es nacional. Aplica en la totalidad del territorio de la República de Colombia cubriendo tanto zonas continentales como aguas jurisdiccionales, marinas y costeras.

4.2.10 Nivel de desagregación geográfica

El registro define una cobertura nacional con capacidad de desglose a nivel de puertos correspondientes a departamentos y municipios costeros y fluviales del país por punto de operación.

4.2.11 Variable de localización actual

La territorialidad de los microdatos se respalda únicamente en la variable Puerto de registro (ejemplo, Buenaventura, Cartagena, San Andrés, Tumaco)

4.2.12 Distribución territorial de los datos

El consumo reportado se concentra mayoritariamente en las capitanías de puerto de Buenaventura (74,23%), Cartagena (11,48%), San Andrés (5,19%) y Tumaco (3,71%), representando Guapi, Turbo y Barranquilla menos del 1% conjunto. Se aclara que el consumo de combustible reportado lo realizan únicamente los beneficiarios de bandera nacional (pesca, cabotaje y remolque).

4.3 Diseño del RR.AA

El presente numeral aborda la caracterización técnica del diseño metodológico y la arquitectura de datos del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". En esta sección se examinan la estructura relacional de la base de datos almacenada en Microsoft SQL Server a través del aplicativo Bizagi BPM, el inventario y tipificación de sus variables operativas y temáticas, la existencia y formalización de sus diccionarios de datos, así como el nivel de adopción de conceptos estandarizados y clasificaciones estadísticas de referencia nacional e internacional.

4.3.1 Estructura de la base de datos

El modelo de almacenamiento del registro de "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" soporta su operación sobre la infraestructura del SUU gestionada sobre la plataforma procesal Bizagi BPM. De este ecosistema transaccional se consolida un histórico de microdatos correspondiente al periodo comprendido entre enero de 2021 y julio de 2026 acumulando un censo de 7.056 registros transaccionales.

La herramienta de exportación genera un reporte que reúne 17 columnas de información asociadas a la gestión y fiscalización del incentivo tributario. Con base en su función dentro del sistema estas variables se clasifican en tres frentes conceptuales. Adicionalmente, el instrumento de recolección en el formulario web acopia hasta 35 variables específicas las cuales varían según la categoría del usuario y la naturaleza del trámite.

De manera transversal, el instrumento exige el diligenciamiento de un conjunto básico de variables de identificación y trazabilidad del trámite, descritas a continuación.

4.3.2 Variables de identificación:

- Tipo de compañía: Define la categoría del solicitante o la tipología de trámite a diligenciar (acuícola, bandera extranjera, armada nacional, dirección general marítima, autoridad nacional de acuicultura y pesca o reporte periódico de combustible consumido).

- Fecha de radicación: Registra la fecha oficial en la que ingresa la solicitud al sistema.

- Usuario: Nombre del usuario o razón social asociada a la cuenta que radica el caso.

- Número de solicitud: Consecutivo único asignado automáticamente por el sistema para identificar e individualizar el caso (variable llave transaccional).

- Estado de la solicitud: Indica la fase administrativa en la que se encuentra el trámite (en trámite, aprobado, rechazado, etc.).

- Tipo de persona: Clasificación del solicitante como persona natural o jurídica.

- Número de identificación: Documento de identidad (cédula de ciudadanía o NIT sin dígito de verificación) del solicitante.
- Nombre de la nave: Nombre que identifica oficialmente a la embarcación objeto del reporte.
- Matrícula: Número de matrícula asignado a la embarcación para su identificación y registro ante la autoridad competente.

4.3.3 Variables temáticas y operativas (núcleo misional)

La herramienta de acopio de información refleja que las variables cambian según el caso y la naturaleza del solicitante y se pueden ver de la siguiente manera:

- ACUICULTURA:
  - ✓ Cantidad de galones solicitados: Cantidad de galones de combustible requeridos por el solicitante para el desarrollo de sus actividades.
  - ✓ Extensión de cultivo: Área destinada a la actividad de cultivo de especies hidrobiológicas.

- ✓ Unidades: Unidad de medida utilizada para expresar la extensión del área destinada al cultivo, en hectáreas o metros cuadrados.
- ✓ Especie hidrobiológica cultivada año anterior: Especie hidrobiológica cultivada durante el año inmediatamente anterior al periodo de referencia.
- ✓ Producción año anterior: Cantidad total de producción de especies hidrobiológicas obtenida durante el año inmediatamente anterior.
- ✓ Unidades año anterior: Unidad de medida utilizada para expresar la producción obtenida durante el año anterior, en kilogramos o toneladas.
- ✓ Especie hidrobiológica cultivada proyectada: Especie hidrobiológica que se tiene previsto cultivar durante el año proyectado.
- ✓ Producción año proyectado: Cantidad total de producción de especies hidrobiológicas que se estima obtener durante el año proyectado.
- ✓ Unidades proyectadas: Unidad de medida utilizada para expresar la producción estimada para el año proyectado, en kilogramos o toneladas.
- ✓ Tanques de combustible/Cantidad: Número de tanques destinados al almacenamiento de combustible utilizados para el desarrollo de la actividad.
- ✓ Tanques de combustible/Capacidad: Capacidad de almacenamiento de combustible de los tanques disponibles para el desarrollo de la actividad.
- ✓ La logística de combustible la realiza el comercializador: Indica si las actividades relacionadas con el suministro, transporte y/o entrega del combustible son realizadas por el comercializador.
- ✓ Proyección incremento de consumo (Galones/mes): Cantidad estimada de galones de combustible que se espera incrementar en el consumo mensual durante el periodo proyectado.

- BANDERA EXTRANJERA:
  - ✓ Potencia motor principal: Potencia nominal del motor principal de la embarcación.
  - ✓ Unidades de potencia motor principal: Unidad de medida utilizada para expresar la potencia del motor principal, en HP, kW o MW.

- ✓ Es una nave atunera: Indica si la embarcación corresponde a una nave destinada a la actividad de pesca de atún.

- REPORTE PERIÓDICO DE COMBUSTIBLE CONSUMIDO:

  - ✓ Mes de uso de combustible.
  - ✓ Mes uso de combustible: Mes en el que se realizó el consumo de combustible reportado.
  - ✓ Puerto de registro: Puerto en el que se encuentra registrada oficialmente la embarcación.
  - ✓ Tipo de embarcación: Clasificación o categoría a la que pertenece la embarcación, de acuerdo con su naturaleza y características.
  - ✓ Volumen (gal/mes): Cantidad de combustible consumida por la embarcación durante el mes de referencia, expresada en galones por mes.
  - ✓ Año fiscal: Año correspondiente al periodo fiscal en el que se realizó el consumo de combustible reportado.

Si bien la estructura del instrumento de recolección contempla 35 variables que se diligencian de acuerdo con la naturaleza de la solicitud la base de datos contiene únicamente 17 variables. De estas tres presentan duplicidad tanto en su denominación como en su contenido mientras que una adicional replica el contenido de otra variable bajo una denominación diferente. Teniendo en cuenta lo mencionado con anterioridad la base de datos cuenta con las siguientes variables:

- Mes de uso de combustible: Mes en el que se realizó o reportó el consumo de combustible correspondiente al periodo de referencia.
- N.° de registro: Número único asignado al registro para su identificación y seguimiento dentro del sistema o base de datos.
- Matrícula: Número de matrícula asignado oficialmente a la embarcación para su identificación y registro ante la autoridad competente.
- Matrícula: Número de identificación oficial de la embarcación, utilizado para asociar el reporte de consumo con la nave correspondiente.

- Descripción: Información complementaria que permite detallar o caracterizar el registro, solicitud o actividad reportada.
- Número de radicado ORFEO (Entrada): Número asignado por el sistema ORFEO al documento o solicitud recibida, utilizado para su identificación y trazabilidad.
- Número de solicitud: Número único asignado a la solicitud para facilitar su identificación, seguimiento y control durante el proceso de gestión.
- Puerto de registro: Puerto en el que se encuentra registrada oficialmente la embarcación.
- Puerto de registro: Puerto donde se encuentra registrada la embarcación ante la autoridad competente y que permite identificar su lugar de registro. Replica la información de Puerto de Registro.
- Volumen: Cantidad de combustible consumida o reportada durante el periodo de referencia, expresada en galones.
- Nombre de la nave: Nombre oficial que identifica la embarcación objeto del reporte.
- Nombre de la nave: Denominación oficial de la embarcación a la cual corresponde la información registrada. Replica el contenido de Nombre de la nave.
- Usuario radicador: Usuario responsable de registrar o radicar la solicitud o información en el sistema.
- Email: Dirección de correo electrónico registrada para identificar y establecer contacto con el usuario responsable de la solicitud o del registro.
- Tipo de embarcación: Clasificación o categoría a la que pertenece la embarcación, de acuerdo con su naturaleza, características y actividad desarrollada.
- Descripción: Replica el contenido de información de Tipo de embarcación.
- Por otra parte, las variables reflejadas en la base de datos se ven a continuación:
- Año fiscal: Corresponde al periodo fiscal en el que se realizó el consumo de combustible reportado.
- Mes de uso de combustible: Indica el mes en el que se realizó o reportó el consumo de combustible en el periodo de referencia.

- N.° de registro: Identificador único asignado al registro dentro del sistema o base de datos.
- Matrícula: Número de identificación asignado oficialmente a la embarcación ante la autoridad competente (figura dos veces en la base de datos).
- Descripción: Información complementaria utilizada para detallar o caracterizar el registro o solicitud.
- Número de radicado ORFEO: Código asignado por el sistema ORFEO al documento recibido para su trazabilidad.
- Número de solicitud: Identificador único de la solicitud para su control y seguimiento durante el trámite.
- Puerto de registro: Ubicación del puerto en el que está registrada oficialmente la embarcación (figura dos veces en la base de datos).
- Volumen: Cantidad de combustible consumida o reportada durante el periodo de referencia, expresada en galones.
- Nombre de la nave: Denominación oficial que identifica a la embarcación objeto del reporte (figura dos veces en la base de datos).
- Usuario radicador: Persona responsable de registrar o radicar la solicitud en el sistema.
- Email: Dirección de correo electrónico de contacto del usuario responsable de la solicitud.
- Tipo de embarcación: Categoría o clasificación de la embarcación según su naturaleza y actividad.
- Descripción Variable redundante que replica exactamente la información del tipo de embarcación.

Oportunidades de Mejora:
Es importante consolidar e inventariar el listado de todas las variables, especificando y discriminando tanto las variables de entrada de la plataforma Bizagi con los formularios para la solicitud del cupo; así como las variables de salida por parte de las empresas acuícolas, la armada nacional, embarcaciones de bandera nacional y de bandera extrajera.

4.3.4 Diccionario de datos y reglas de validación

La Subdirección de hidrocarburos no cuenta con un diccionario formal completo. Solo existe un modelo de caracterización de variables que integra los datos en Bizagi BPM. Este modelo de caracterización puede verse a continuación:

Esquema	Tabla	Columna	TipoDato	Longitud	PermiteNulos
dbo	mCD_CuposDiesel	idmCD_CuposDiesel	bigint	NULL	NO
dbo	mCD_CuposDiesel	finalEnt	int	NULL	NO
dbo	mCD_CuposDiesel	baCreatedTime	bigint	NULL	NO
dbo	mCD_CuposDiesel	baGuid	uniqueidentifier	NULL	NO
dbo	mCD_CuposDiesel	idmSolicitante	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_CuposDiesel	idmDatossolicitud	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_CuposDiesel	idmDatosgenerales	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmCD_Datossolicitud	bigint	NULL	NO
dbo	mCD_Datossolicitud	finalEnt	int	NULL	NO
dbo	mCD_Datossolicitud	baCreatedTime	bigint	NULL	NO
dbo	mCD_Datossolicitud	baGuid	uniqueidentifier	NULL	NO
dbo	mCD_Datossolicitud	idmDatosgenerales	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idpParametrosservicios	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idpTipodecompania	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idsAsignarProfJuridico	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmVerificacionsolicitud	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmInformacionproduccion	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmActuadorsolicitud	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idsAsignarProfTecnico	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmSolicitudDocumentos	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmReportes	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	idmInformacionreporte	bigint	NULL	YES
dbo	mCD_Datossolicitud	sIndetificacionSolicitante	nvarchar	50	YES
dbo	mCD_Embarcaciones	idmCD_Embarcaciones	bigint	NULL	NO

Figura 1. *Modelo de caracterización de variables del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".*

Con el fin de realizar un diagnóstico de la base de datos compartida se generó un diccionario de datos parcial que estandariza la información compartida y consolidada en la lista de chequeo mediante el reporte de RR.AA y que se comparte en el anexo E de este documento para mayor comprensión.

Oportunidades de Mejora:
Se debe consolidar el diccionario de datos oficial del RR.AA. La formalización de este instrumento debe ir más allá de la caracterización técnica básica existente en Bizagi BPM definiendo explícitamente el catálogo, orden, descripción conceptual, tipo, longitud, dominio, obligatoriedad y reglas de validación para cada una de las variables del registro.

4.3.5 Conceptos estandarizados y armonizados

El RR.AA de “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” integra un conjunto de términos y conceptos operativos definidos en su marco regulatorio (Decreto 1073 de 2015 y Resolución UPME 386 de 2020). Para garantizar la coherencia temática e interpretabilidad de la información estos conceptos se encuentran alineados y armonizados con los referentes técnicos de las autoridades sectoriales y organismos internacionales competentes:

- Tipologías de navegación y flota: Los conceptos de cabotaje, pesca comercial (industrial y artesanal), remolque y bandera extranjera se armonizan directamente con las definiciones de la DIMAR y la Organización marítima internacional (OMI) garantizando que la clasificación de las naves responda a criterios técnicos estandarizados a nivel nacional e internacional.

- Actividad acuícola: La definición de unidad de producción acuícola, área de cultivo y capacidad instalada adopta los conceptos regulados por la AUNAP.

- Beneficio fiscal y unidades energéticas: La definición de cupo exento, volumen asignado y consumo reportado se expresa de forma estandarizada en galones mensuales facilitando la conversión e integración de las series de tiempo de consumo de combustibles en SIMEC.

Sin embargo, desde la perspectiva del SEN, se identifica la necesidad de formalizar una documentación técnica que vincule explícitamente estos conceptos operativos con los manuales y glosarios oficiales del DANE fortaleciendo la comparabilidad interoperable del registro.

Oportunidades de Mejora:
Se recomienda hacer uso de los referentes nacionales y/o internacionales en cuanto a la implementación de conceptos estandarizados o estandarizar conceptos con las entidades, empresas y agremiaciones del sector para que términos como *"consumo real"*, *"embarcación de cabotaje"* o *"cupo exento"* tengan la misma definición para la UPME, la DIMAR, la AUNAP y el DANE evitando interpretaciones distintas. Para ello, se recomienda establecer mesas interinstitucionales con el fin de definir dichos conceptos estandarizados.

4.3.6 Enfoque diferencial

Para el RR.AA “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” el enfoque diferencial no aplica. El presente registro tiene carácter administrativo institucional y no poblacional, por lo que su unidad de observación no contempla variables relativas a características de individuos, comunidades ni grupos poblacionales específicos.

4.3.7 Uso de clasificaciones, nomenclaturas y codificaciones estándar

Las nomenclaturas primarias utilizadas corresponden a los listados oficiales de las entidades competentes (e.g., clasificación de flotas de la DIMAR, permisos de AUNAP) y divisiones organizacionales de las naves (matrículas oficiales). El RR.AA asegura la interoperabilidad y correlación utilizando formatos de captura (F1 a F6) para unificar la entrada de datos por sector.

El RR.AA declara una cobertura y desagregación geográfica de alcance Nacional con capacidad de apertura por grupo de interés enfocado en el tipo de embarcación. No obstante, el formulario de caracterización del RR.AA (anexo D) arroja un hallazgo el RR.AA; no utiliza nomenclaturas ni clasificaciones estadísticas estandarizadas (como la División Político Administrativa - DIVIPOLA o la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU) debido a que no son requeridas misionalmente para el trámite de regulación fiscal. Esto representa una brecha de armonización conceptual de cara al SEN.

Oportunidades de Mejora:
Se recomienda implementar de forma obligatoria la codificación oficial de la DIVIPOLA en el formulario de captura lo que elevará la precisión geográfica y evitará errores de digitación en los nombres de los municipios costeros y portuarios.

4.4 Operación y procesamiento del RR.AA

La dimensión operativa y de procesamiento comprende el ciclo de vida del dato dentro del RR.AA de "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" abarcando desde la captura inicial de la solicitud y el acopio de información secundaria hasta la validación, liquidación técnica, almacenamiento relacional y consolidación final de la base de datos.

4.4.1 Recursos e infraestructura tecnológica

La operación del RR.AA cuenta con el soporte administrado por la OTI. El ecosistema tecnológico principal se fundamenta en:

- Plataforma de captura y flujo de trabajo: El SUU cuya capa lógica y de orquestación de procesos opera sobre la suite Bizagi BPM.

- Gestor de base de datos (DBMS): Microsoft SQL Server es el encargado del almacenamiento relacional garantizando la integridad referencial, la seguridad de la información y la creación automática de bitácoras de auditoría (*logs*).

- Equipo humano evaluador: Es personal técnico especializado de la Subdirección de hidrocarburos encargado del análisis, verificación y liquidación de los cupos.

Fortalezas:
❖ Los recursos financieros, tecnológicos y el equipo humano técnico-operativo de la Subdirección de Hidrocarburos dedicados al registro se evalúan como suficientes para garantizar la continuidad ininterrumpida del proceso y la producción mensual de datos desde el año 2021.

4.4.2 Recolección de datos y procedimiento del trámite

La obtención de información combina técnicas de auto diligenciamiento web (fuente primaria) y acopio secundario interinstitucional (fuente secundaria) con entidades co-reguladoras:

- Fuentes de recolección:

✓ Auto diligenciamiento: Los beneficiarios ingresan directamente al SUU para registrar solicitudes, diligenciar formularios web y reportar mensualmente sus consumos de combustible adjuntando soportes documentales en formato PDF (permisos, resoluciones de AUNAP, pólizas).

✓ Acopio secundario: Recepción formal de matrices en Excel enviadas por autoridades externas (DIMAR, AUNAP y Armada Nacional) para la conformación del censo de naves y la verificación de elegibilidad.

- Instrumentos de recolección de datos: El diseño del RR.AA se apoya en un conjunto estandarizado de instrumentos físicos y electrónicos estructurados por tipo de beneficiario.

✓ Formulario Web Interactivo (Ventanilla SUU)**:** Es el instrumento electrónico central accesible a través de la web institucional. Este formulario incluye campos de datos obligatorios parametrizados en la interfaz (tipos de identificación, datos del solicitante, matrículas, años fiscales, meses de uso y volumen de galones requeridos).

- ✓ Formatos de Solicitud Estandarizados (Plantillas F1 a F6[3]): La UPME ha diseñado seis formatos específicos para unificar la captura de la información según el sector productivo:

  - ➢ Formato F1 (DIMAR): Para embarcaciones de transporte marítimo y cabotaje.
  - ➢ Formato F2 (AUNAP): Para embarcaciones de pesca comercial de bandera nacional.
  - ➢ Formato F3 (Bandera Extranjera): Solicitudes y soportes para naves internacionales de pesca.
  - ➢ Formato F4 (Armada Nacional) y Anexo 3: Para la flota de guardacostas.
  - ➢ Formato F5 y formulario acuícola: Para empresas dedicadas al cultivo de especies hidrobiológicas.
  - ➢ Formato F6 (reporte de consumos): Plantilla unificada para la declaración periódica de volumen consumido por nave.

Oportunidades de Mejora:
❖ Es importante formalizar y publicar un manual de diligenciamiento estandarizado para cada uno de los formatos de recolección (plantillas F1 a F6) y sus respectivos anexos documentales. Aunque la entidad cuenta con la guía general "ABC paso a paso" para el registro en el portal web, se evidencia la necesidad de disponer de instrucciones técnicas detalladas que especifiquen campo por campo el tipo de información requerida, las unidades de medida, los formatos de diligenciamiento aceptados y los soportes en PDF obligatorios para cada sector.

- ✓ Recepción de anexos documentales (formatos no estructurados en pdf): El sistema exige la carga digitalizada de documentos legales de soporte (RUT,

[3] Las plantillas F1 a F6 se encuentran disponibles para consulta en el Anexo G.

licencias de cultivo, certificados de la AUNAP, pólizas y resoluciones de cupo anterior) que sirven como insumo para el control de calidad.

4.4.3 Instructivos y guías de diligenciamiento

Para garantizar la reducción de errores en la captura de datos y brindar asistencia técnica a las fuentes informantes la UPME dispone de herramientas metodológicas e instructivas documentadas de uso público e interno.

- Manual de usuario "ABC paso a paso – Registro de usuarios": Documento metodológico publicado en el portal web institucional que guía al armador de pesca o al ciudadano en la creación de cuentas, navegación por el aplicativo web, radicación de solicitudes y diligenciamiento de los campos de reporte periódico.

- Talleres y circulares externas de capacitación: En cumplimiento de las buenas prácticas de interacción con las fuentes la UPME emite periódicamente circulares (tales como la *Circular 067 de 2021*, *Circular 04 de 2022*, *Circular 01 de 2023* y *Circular 096 de 2023*) convocando a talleres virtuales de capacitación en el manejo técnico del aplicativo online.

- Procedimiento interno del Trámite (iSolucion)**:** A nivel interno el equipo técnico de la Subdirección de hidrocarburos cuenta con el documento estandarizado *"Procedimiento para el trámite de los cupos de diésel marino exento de sobretasa"*, *Versión 02*, codificado en el listado maestro de documentos PRO-TYS-010. Este procedimiento establece los puntos de control obligatorios (PC 2, PC 5 y PC 7) que deben aplicar los analistas para la validación, cálculo matemático del galonaje y proyección del concepto técnico.

Fortalezas:
❖ La UPME ofrece jornadas de capacitación y talleres interactivos a través de su portal institucional y canal de YouTube. Estas sesiones están orientadas al correcto uso del formulario del SUU el cual permite la autogestión y radicación de trámites en línea.[4]

[4] https://www.youtube.com/@UPMEOficial/search?query=suu

Oportunidades de Mejora:
❖ Para modernizar la guía "ABC paso a paso – Registro de usuarios" se recomienda transformarla en una cartilla digital interactiva de formato vertical (scrolleable), optimizando el flujo de lectura durante el trámite. Además, se deben optimizar las capturas del sistema mejorando su contraste y acercamiento.[5]

4.4.4 Flujo del procesamiento

El procesamiento de la información del RR.AA y el otorgamiento de cupos se divide en las siguientes etapas:

- Presentación de la solicitud: El trámite se inicia mediante la presentación de la información a través del aplicativo en línea dispuesto por la UPME (SUU). La responsabilidad de radicar la solicitud depende del tipo de beneficiario:

  ✓ Para naves de bandera colombiana: La solicitud y listados son enviados por la DIMAR y la AUNAP.

  ✓ Para naves de bandera extranjera: El propietario, tenedor o administrador carga directamente la documentación (en formato PDF) al SUU.

  ✓ Para naves del cuerpo de guardacostas: La Armada Nacional envía directamente la base de datos en Excel.

  ✓ Para empresas de acuicultura: La empresa beneficiaria reporta su producción a través del SUU y adjunta los documentos requeridos en PDF.

- Verificación de requisitos: La UPME cuenta con cinco (5) días hábiles, posteriores a la presentación, para revisar que la documentación cumpla con los requisitos establecidos. Si la solicitud está incompleta, la UPME informa al

[5] https://www.upme.gov.co/simec/hidrocarburos/combustibles-liquidos/cupos-de-diesel-marino-exentos-de-sobretasa/

solicitante a través de correo electrónico, otorgándole un plazo máximo de tres (3) días hábiles para subsanar o complementar la información.

- Evaluación y concepto técnico: Una vez la solicitud se encuentra completa, el equipo técnico de la Subdirección de hidrocarburos de la UPME proyecta un oficio (en formato PDF) evaluando y otorgando el cupo de combustible.

- Expedición del acto administrativo: Tras la emisión del concepto técnico, la UPME expide una Resolución (acto administrativo) mediante la cual se asigna oficialmente el cupo exento. Esta decisión se notifica de manera individual a los beneficiarios a través del correo electrónico registrado y las resoluciones son publicadas en la página web de la UPME.

4.4.5 Periodicidad del Trámite

El procesamiento de la información obedece a un cronograma estricto definido para cada vigencia fiscal, el cual se divide en un ciclo anual principal y unos reportes mensuales continuos:

- Procesamiento Anual (Asignación inicial del cupo):

  - ✓ Hasta el 15 de enero: La Armada Nacional debe enviar a la UPME la información actualizada de las unidades marítimas que hacen parte del cuerpo de guardacostas.

  - ✓ Hasta el 20 de enero: La DIMAR y la AUNAP deben entregar a la UPME la información de las naves susceptibles de recibir el beneficio. Asimismo, cada mes de enero la DIMAR envía el consumo de combustible exento recolectado en las capitanías de puerto durante el año anterior.

  - ✓ Hasta el 31 de enero: Las empresas que desarrollan actividades de acuicultura y los responsables de las naves de bandera extranjera deben entregar su solicitud oficial junto con la totalidad de los requisitos.

  - ✓ Febrero (hasta el 28 de febrero): La UPME dispone de plazo hasta el veintiocho (28) de febrero del año fiscal correspondiente para emitir los conceptos técnicos y expedir los actos administrativos (Resoluciones) que asignan el cupo exento anual.

- Procesamiento Mensual (Reportes, consumo y novedades):

  ✓ Novedades de embarcaciones (Primeros 5 días hábiles): Dentro de los cinco primeros días hábiles de cada mes, la DIMAR debe comunicar a la UPME las novedades presentadas respecto al registro de nuevas embarcaciones o cancelaciones de matrículas y permisos. En caso de haber novedades, la UPME emitirá conceptos técnicos y resoluciones de manera mensual para actualizar los cupos.

  ✓ Reporte de consumos (Primeros 10 días hábiles): Dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la terminación del mes, los beneficiarios de pesca y cabotaje (Bandera Nacional) están obligados a reportar ante la UPME, a través del SUU, el volumen de diésel marino consumido en el mes anterior. A partir de este reporte mensual, la UPME consulta y descarga los datos en formato Excel para su respectivo seguimiento. Si un beneficiario no realiza este reporte en el plazo señalado, la UPME asumirá que el consumo de ese mes fue de cero (0) galones para efectos del cálculo de asignaciones futuras.

Fortalezas
❖ Identifica y clasifica de forma exacta los formatos vigentes estipulados por la UPME y la Resolución 386 de 2020. ❖ La UPME cruza la información técnica reportada en los formularios con las bases de datos de la DIMAR y la AUNAP. Cualquier inconsistencia en potencias o matrículas inhabilita el trámite.

Oportunidades de Mejora:
❖ Es importante que todos los detalles tecnológicos y técnicos queden inmersos dentro de los metadatos del RR.AA (anexos, formatos, instructivos, manuales, guías, etc.) para que todos los usuarios, tanto internos como externos, tengan una mayor claridad del producto.

4.4.6 Procedimientos de validación en el aplicativo

Para abordar la validación de instrumentos en procesos automatizados con Bizagi BPM, la estrategia se divide en tres frentes:

- Validación de instrumentos en Bizagi BPM: Se configuran validaciones a nivel de formulario (UI) como campos obligatorios o de solo lectura. Se programan reglas de validación (al guardar o salir) que detienen el flujo si el usuario ingresa un dato erróneo y acciones/expresiones lógicas complejas.

- Validación de caracteres numéricos: Los atributos deben tipificarse correctamente en la base de datos (ej. Integer o Float) restringiendo letras. Se usan expresiones regulares (RegEx) para matrículas y se aplican reglas para evitar valores absurdos o negativos en el consumo.

- Validación de las fuentes de datos: Se realizan cruces automáticos contra los listados oficiales enviados por DIMAR o AUNAP al momento de digitar la matrícula. Además se debe validar el consumo histórico marcando listas de chequeo numéricas tras contrastar visualmente los archivos documentales (PDF) aportados.

4.5 Difusión, acceso y metadatos

Un aspecto fundamental en la caracterización técnica del RR.AA es el análisis de las condiciones de acceso a la información y su documentación técnica asociada. En este numeral se examina cómo la UPME difunde los resultados oficiales del proceso y gestiona el acceso a las bases de datos (microdatos) garantizando el equilibrio entre la transparencia pública y el estricto cumplimiento de los protocolos de reserva estadística y protección de datos personales. De igual forma se evalúa el estado de los metadatos y los documentos de soporte metodológico del registro.

4.5.1 Acceso a microdatos

- Actualmente no existe un registro público y abierto para consultar microdatos crudos, debido a requisitos de confidencialidad y control de expedientes. Si bien la información consolidada de las evaluaciones se publica mediante resoluciones, disponer de microdatos es clave para auditar, cruzar y

aprovechar al máximo la información. Sin embargo, el acceso a estos microdatos presenta dos grandes limitaciones:

- Técnica: La arquitectura de la herramienta de recolección (Bizagi BPM) no permite la extracción masiva de la base de datos; sólo habilita la consulta individual por expediente o solicitud.

- Perfil de usuario: El acceso está restringido únicamente al personal autorizado para extraer dicha información.

4.5.2 Políticas de difusión, gestión de microdatos y reserva estadística

La divulgación de los resultados y la gestión del acceso a los microdatos del registro están enmarcadas en los principios de transparencia pública, legalidad y protección de datos establecidos en la Ley 2335 de 2023 (Ley de Estadísticas Oficiales), la Ley 1581 de 2012 (habeas data)[6] y los protocolos de la UPME.

- Políticas de difusión y divulgación oficial: La difusión de la información generada por el registro se realiza mediante canales virtuales institucionales de acceso público.

  ✓ Canal web institucional: La UPME dispone de un espacio dedicado en su portal web oficial (*Hidrocarburos / Combustibles Líquidos / Cupos de diésel marino exentos de sobretasa*), donde se difunden de manera abierta los actos administrativos definitivos.

  ✓ Publicación de resoluciones: La divulgación oficial se materializa mediante la publicación en formato PDF de las Resoluciones de asignación de Cupos expedidas para cada vigencia fiscal. En estos documentos se publican los volúmenes totales de combustible exento asignados por beneficiario o empresa, garantizando el control social, legal y fiscal sobre el beneficio tributario.

[6] https://www.upme.gov.co/nosotros/talento-humano/politica-privacidad-condiciones-uso/

- ✓ Transparencia normativa: A través de la web se difunden de forma permanente la Resolución UPME 386 de 2020, las circulares externas informativas y los avisos de convocatorias a talleres de capacitación anuales.

- Gestión de microdatos y niveles de acceso: El acceso a las bases de datos detalladas (microdatos) está segmentado para proteger la reserva legal y la integridad transaccional del sistema.

  - ✓ Restricción de microdatos crudos al público: El registro no cuenta con un módulo de descarga pública o portal abierto de microdatos a nivel de transacción individual. Esta medida responde a los requerimientos de reserva fiscal, confidencialidad socioeconómica de las empresas y control del expediente administrativo.

    Niveles de acceso diferenciados:

    - ➢ Usuarios Internos (analistas UPME): Cuentan con acceso total a los microdatos no anonimizados mediante perfiles de autenticación en la plataforma Bizagi BPM para la evaluación, auditoría y cálculo de cupos.

    - ➢ Co-reguladores e intercambio institucional: La entrega de microdatos a entidades públicas aliadas (DIMAR, AUNAP, DIAN, Ministerio de Minas y Energía y órganos de control) se realiza bajo protocolos oficiales y convenios de intercambio de información, en cumplimiento del Artículo 5 de la Ley 2335 de 2023.

    - ➢ Usuarios externos - ciudadanía: Tienen acceso restringido únicamente a metadatos informativos (guías, manuales y normatividad) y a los datos consolidados contenidos en las resoluciones publicadas.

- Reserva estadística y protección de datos personales (habeas data): La gestión de la base de datos cumple con estrictos protocolos para salvaguardar la privacidad de la información[7] de las personas naturales y jurídicas registradas.

[7] https://www.upme.gov.co/nosotros/talento-humano/politica-privacidad-condiciones-uso/

- ✓ Reserva estadística y confidencialidad: Las variables de identificación directa (números de cédula, NIT, correos electrónicos, datos personales de representantes legales y direcciones de correspondencia) ingresadas al SUU están cobijadas por la reserva estadística. El sistema garantiza que esta información no sea comercializada ni distribuida a terceros ajenos a la función fiscal del Estado.

- ✓ Seguridad y control tecnológico: La Oficina de Tecnología de la Información (OTI) de la UPME garantiza la protección de los datos mediante perfiles de usuario en Bizagi BPM, aislamiento de servidores en SQL Server y planes de copias de seguridad (*backups*) completas e integrales. Adicionalmente, el sistema registra la trazabilidad inmodificable (*logs* de auditoría) de cada consulta o modificación realizada sobre la base de datos.

- ✓ Anonimización para uso estadístico**:** Como parte del Plan de Fortalecimiento acordado con el DANE, la UPME se compromete a estructurar protocolos de anonimización de microdatos. Esto permitirá en el futuro disponer de series de tiempo de consumo energético marítimo y pesquero para investigación y política pública, enmascarando las variables sensibles de identificación y garantizando el cumplimiento pleno de la Ley de Habeas Data.

4.5.3 Metadatos del Registro Administrativo

Se proporcionan metadatos indirectos mediante manuales paso a paso (ABC), resoluciones explicativas y procedimientos documentados en iSolucion[8]. Estos recursos permiten a los usuarios comprender los reportes y los mecanismos de solicitud.

Asimismo, el procedimiento alojado en iSolucion establece las etapas técnicas en las que el equipo de la Subdirección de Hidrocarburos debe llevar a cabo las verificaciones obligatorias. Entre estas etapas, destacan los siguientes puntos de control clave del trámite:

[8] https://upme.isolucion.co/Homes/HomeConsulta.aspx

- Punto de Control PC 2 (validación de requisitos y soportes)**:** Regula la revisión minuciosa de la documentación de entrada (permisos AUNAP, matrículas DIMAR y certificados).

- Punto de Control PC 5 (cálculo y fórmulas matemáticas): Determina la aplicación de las metodologías cuantitativas y ecuaciones fijadas por la *Resolución 386 de 2020* para la asignación exacta del volumen de combustible exento.

- Punto de Control PC 7 (emisión del concepto técnico): Protocoliza la revisión previa a la firma del concepto en formato PDF que avala jurídicamente la expedición de la resolución de exención.

Al estar formalizados en iSolucion, estos puntos de control actúan como mecanismos de aseguramiento de la calidad para los microdatos, reduciendo al mínimo el sesgo humano y el margen de error en la captura.

Se identificaron importantes brechas en materia de estandarización. Aunque el registro se soporta en manuales de usuario y guías de captura no dispone de un diccionario de datos formalmente documentado de acuerdo a las buenas prácticas. Asimismo, presenta una adopción parcial de conceptos estandarizados y carece de documentación de metadatos bajo estándares nacionales o internacionales.

Oportunidades de mejora
❖ Construcción de un diccionario de datos ❖ Establecer un protocolo de actualización obligatoria donde cualquier ajuste o regla de negocio modificada en la arquitectura de Bizagi BPM active automáticamente una revisión y actualización de versión en Isolución. ❖ Elaborar y actualizar los metadatos del RR.AA.

5. ETAPA III: ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS

Una parte fundamental del proceso recae en el análisis cuantitativo y cualitativo de la base de datos. Esta etapa tiene como objetivo verificar el estado actual de la información estructurada en torno a dimensiones de calidad como la exactitud, completitud, integrabilidad y georreferenciación. Los resultados obtenidos en esta fase permiten definir las oportunidades de mejora técnicas y evaluar el potencial real del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" para su aprovechamiento estadístico.

El universo analizado corresponde a la extracción histórica del registro desde el 1 de enero de 2021 hasta el 1 de julio de 2026, consolidando un total de 7.056 registros y 17 columnas de almacenamiento provenientes de la plataforma Bizagi BPM.

El detalle del análisis cuantitativo y las sentencias aplicadas sobre estos registros se encuentra documentado en el Anexo C. Ficha revisión de consistencia y completitud de la base de datos.

5.1 Evaluación de revisiones técnicas

Como primera medida de calidad y usabilidad técnica se evaluó el estado del archivo de datos extraído.

- Legibilidad y convertibilidad: Se comprobó que el 100% de los datos exportados desde el gestor Microsoft SQL Server presentan un formato estándar que permite su apertura, intercambio y procesamiento sin identificar archivos corruptos o caracteres de codificación ilegibles.

- Análisis de duplicados: Al revisar la unicidad de los registros frente a las variables llave del sistema (excluyendo identificadores automáticos) se identificó la necesidad de evaluar la redundancia para verificar si la duplicidad de ciertos objetos (como naves reportando varias veces en un mismo mes) obedece a un error de calidad o tiene una justificación temática autorizada en el marco del consumo mensual.

5.2 Revisión cuantitativa y análisis de obligatoriedad

El análisis de la base de datos generada desde los reportes permite identificar 17 variables, de las cuales 14 presentan al menos un valor faltante, mientras que "Número de solicitud", "Usuario radicador" y "Email" no registran ningún vacío. De las 17 columnas de la base de datos extraída únicamente 3 no registran vacíos en ningún caso (Número de solicitud, usuario radicador y email). En la siguiente tabla se consolida el comportamiento de completitud para cada una de las variables evaluadas:

Obligatoriedad	Total de variables	Variables con vacíos	Variables sin vacíos
Toda la base (asumida 100% obligatoria)	17	14	3

Tabla 1. *Obligatoriedad de las variables del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".*

Tomando las 17 columnas tal como aparecen en la base (sin depurar duplicidad estructural) el promedio de incumplimiento de obligatoriedad es del 36,26%. Al observar la base extraída se identifican casos críticos:

- La variable "N° de registro" se encuentra vacía en el 100% de los registros, indicando que no se extrae de la plataforma de origen.
- La variable "Número de radicado ORFEO (Entrada)" presenta un 98,16% de vacíos (6.926 registros) diligenciándose únicamente en trámites puntuales (Dirección General Marítima, Acuicultura y Bandera extranjera).

Adicionalmente se detectó la segmentación estructural de conceptos en columnas separadas (ej. Matrícula / Matrícula.1; Puerto de registro / Puerto de registro.1). Si se consolidan estos pares en un único campo por concepto y se excluyen los campos que no se extraen el índice de incumplimiento real de las variables obligatorias se reduce a un 1,7%. (Nota: Aquí se asume referenciada la Tabla 2 de vacíos de tu documento original).

La siguiente tabla presenta el detalle de los valores faltantes para las 17 variables de la base de datos agrupando en una misma fila aquellas que registran un mismo concepto en columnas separadas según el tipo de trámite diligenciado:

Concepto	Variable(s) en la base	Vacíos individuales	Vacíos consolidados	Observación
Año fiscal	Año fiscal	184 (2,61%)	184 (2,61%)	Vacío coincide con trámites que no son reporte periódico
Mes de uso de combustible	Mes de uso de combustible	184 (2,61%)	184 (2,61%)	Vacío coincide con trámites que no son reporte periódico
N° de registro	N° de registro	7.056 (100%)	7.056 (100%)	No se diligencia ni se extrae de la plataforma de origen
Matrícula	Matrícula Matrícula.1	3.701 (52,45%) 3.539 (50,16%)	184 (2,61%)	Mismo concepto en 2 columnas según tipo de trámite
Descripción	Descripción	1 (0,01%)	1 (0,01%)	Prácticamente completa
Número de radicado ORFEO (Entrada)	Número de radicado ORFEO (Entrada)	6.926 (98,16%)	6.926 (98,16%)	Solo aplica a trámites puntuales (Dir. Marítima, Acuicultora, Bandera Extranjera)
Número solicitud	Número solicitud	0 (0%)	0 (0%)	Sin vacíos

Concepto	Variable(s) en la base	Vacíos individuales	Vacíos consolidados	Observación
Puerto de registro	Puerto de registro Puerto de registro.1	3.701 (52,45%) 3.539 (50,16%)	184 (2,61%)	Mismo concepto en 2 columnas según tipo de trámite
Volumen	Volumen	184 (2,61%)	184 (2,61%)	Vacío coincide con trámites que no son reporte periódico
Nombre de la nave	Nombre de la nave Nombre de la nave.1	3.701 (52,45%) 3.539 (50,16%)	184 (2,61%)	Mismo concepto en 2 columnas según tipo de trámite
Usuario radicador	Usuario radicador	0 (0%)	0 (0%)	Sin vacíos
Email	Email	0 (0%)	0 (0%)	Sin vacíos, formato 100% válido
Tipo de embarcación	Tipo de embarcación Descripción. 1	3.701 (52,45%) 3.539 (50,16%)	184 (2,61%)	Mismo concepto en 2 columnas según tipo de trámite

Tabla 2. Valores faltantes en las variables del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".

Oportunidades de mejora

- Unificar los cuatro pares de variables duplicadas (Matrícula/Matrícula.1, Puerto de registro/Puerto de registro.1, Nombre de la nave/Nombre de la nave.1, Tipo de embarcación/Descripción.1) en un único campo por concepto, en lugar de fragmentar la información según el tipo de formulario diligenciado.

- Revisar la pertinencia del campo “N° de registro” (100% vacío) y del campo “Número de radicado ORFEO (Entrada)” (98,16% vacío), determinando si

Oportunidades de mejora
deben eliminarse, hacerse condicionales o corregir una falla de integración con el sistema de origen. ❖ Unificar el formato de "Número de solicitud" en una única nomenclatura, dado que actualmente coexisten un formato corto y uno largo (posiblemente asociado a una migración de sistema), además de corregir el 6,01% de registros con doble guion bajo.

5.3 Análisis de consistencia, completitud y validación temática

La herramienta Bizagi BPM aplica reglas de negocio y validaciones de interfaz que impiden el avance de un caso si la información no es correcta. Sin embargo, el análisis de datos arrojó los siguientes hallazgos:

- Longitud y formato (Matrícula): La variable debe responder al patrón XX-00-000. El 18,35% de los registros (1.261 de 6.872) omite los guiones de separación lo que confirma la ausencia de una máscara de captura obligatoria.
- Número de solicitud: Presenta dos parametrizaciones (corta CD_XXXX y larga CD_2024XXXX) debido a migraciones de sistema. Además de 424 registros (6,01%) con errores de doble guion bajo.
- Volumen de combustible: Presenta un alto índice de consistencia numérica. Solo el 0,60% (41 registros) reportó datos atípicos, nulos o valores en cero.

El detalle cuantitativo del incumplimiento de formatos, longitudes y tipos de variables se consolida en la siguiente tabla:

Variable	Formato esperado	Incumplimiento	%
Matrícula (consolidada)	Estructura y longitud de caracteres variable (no se restringe al patrón XX-00-000)	1.261 de 6.872	18,35%
Número de solicitud	Sin doble guion bajo	424 de 7.056	6,01%
Número de solicitud	Longitud homogénea (2 formatos coexisten)	744 de 7.056	10,54%
Volumen	Numérico > 0	41 de 6.872	0,60%
Nombre de la nave (consolidada)	Permite más de una palabra y espacios (Longitud > 2 caracteres)	30 de 6.872	0,44%
Año fiscal	Rango 2021–2026	1 de 6.872	0,01%
Email	usuario@dominio	0 de 7.056	0,00%

Tabla 3. *Incumplimiento en las variables del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Fuente: reporte periódico de cupos de combustible.*

Si bien la base de datos cuenta con una variable llave que permite la interoperabilidad con otros RR.AA un análisis de integrabilidad resulta innecesario. Dicha articulación ya está contemplada en la etapa de acopio dado que la DIMAR y la AUNAP emplean esta variable para vincular la información de las embarcaciones mediante los reportes asociados en sus bases de datos.

Fortalezas
❖ Las variables clave de identificación del trámite —Número de solicitud, Usuario radicador y Email— presentan 0% de incumplimiento en toda la base. ❖ El campo Email tiene un 100% de registros con formato válido (usuario@dominio), sin excepciones. ❖ El campo Tipo de embarcación / Descripción.1 está bien parametrizado: solo admite tres categorías (Cabotaje, Pesca, Remolcador), sin variantes de escritura, lo que evidencia un dominio controlado en el instrumento de captura.

Oportunidades de mejora
❖ Definir en el diccionario de datos los dominios y reglas de validación para la variable “Matrícula” contemplando las distintas estructuras de caracteres y longitudes vigentes. Esta estandarización permitirá implementar procesos automatizados de limpieza sintáctica sin restringir la captura a un único patrón fijo.

5.4 Atributos y calidad de la georreferenciación

El diagnóstico espacial revela debilidades significativas frente a las exigencias de interoperabilidad geoestadística del SEN. El registro no georreferencia las unidades de observación mediante coordenadas directas (latitud/longitud) y captura la ubicación espacial únicamente a través del campo "Puerto de registro" el cual se ingresa como texto libre.

Al analizar la distribución territorial se observa que la información se concentra mayoritariamente en Buenaventura (74,23%), Cartagena (11,48%), San Andrés (5,19%) y Tumaco (3,71%). Sin embargo, dada la ausencia de validación, se detectaron 76 variantes ortográficas para representar los mismos puertos y se determinó que el 4,66% de la base contiene errores de dominio explícitos (como el uso de códigos numéricos no identificados, nombres de países o números de matrícula ingresados en la celda del puerto).

La siguiente tabla presenta el detalle de la desagregación territorial del registro y evidencia las inconsistencias capturadas en este campo:

Puerto de registro	Registros	%
Buenaventura	5101	74,23%
Cartagena	789	11,48%
San Andrés	357	5,19%
Tumaco	255	3,71%
Guapi	28	0,41%
Turbo	13	0,19%
Barranquilla	1	0,01%
Código numérico no identificado	244	3,55%
Nombre de país (no es puerto)	72	1,05%
Valor corresponde a una matrícula	4	0,06%
Texto no identificable	8	0,12%

Tabla 4. *Desagregación del registro por puertos. Fuente: reporte periódico de cupos de combustible.*

Frente a este escenario se hace evidente la necesidad de estandarizar esta variable implementando catálogos cerrados (listas desplegables) y su respectiva homologación con la codificación oficial de la DIVIPOLA con el fin de viabilizar el análisis geoestadístico del consumo energético.

Oportunidades de mejora
❖ Establecer el campo “Puerto de registro” como una lista de selección desplegable basada en un dominio parametrizable de puertos oficiales, habilitando la opción “Otro / Nuevo puerto” con entrada de texto para casos no registrados. Esta medida corregirá la dispersión de datos causada por la entrada libre sin limitar la incorporación de nuevos puertos.

5.5 Análisis de cobertura del RR.AA

Para medir el grado en el cual la base de datos incluye a la población objetivo del mundo real se evalúa la cobertura poblacional contrastando el registro de la UPME contra los sistemas de información de comparación de la DIMAR y AUNAP:

- Subcobertura: Se identifica calculando los registros de embarcaciones activas y con patentes vigentes en el archivo de referencia de la DIMAR/AUNAP que no aparecen solicitando o reportando consumos en el registro administrativo de la UPME.

- Sobrecobertura: Se mide evaluando los objetos que aparecen reportando cupos en la base de la UPME pero que no hacen parte de la población habilitada o perdieron su vigencia en el archivo de referencia de los co-reguladores.

5.6 Análisis temático

De acuerdo con las características del RR.AA se realiza un análisis temático enfocado en las validaciones de las variables que lo conforman. El propósito es revisar tendencias y promedios mediante un análisis univariado de atípicos sobre los volúmenes de consumo (galonaje) declarados mes a mes. Asimismo se verifica la correspondencia de los totales calculados en la base de datos frente a los volúmenes macro de consumo que se integran posteriormente en el BECO.

6. ETAPA IV: DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL APROVECHAMIENTO ESTADÍSTICO

Para determinar el potencial estadístico del RR.AA “Cupos de diésel marino exentos de sobretasa” se procede con un análisis integral que conjuga las características técnicas identificadas en la Etapa II y los indicadores de calidad de la base de datos obtenidos en la Etapa III.

El resultado de la siguiente tabla fundamenta esta Etapa IV del documento donde se concluye la aptitud del registro frente a los requerimientos del SEN. La tabla contrasta el RR.AA frente a las características técnicas mínimas exigidas para determinar si sus datos pueden transformarse en estadísticas oficiales integrando elementos de diseño normativo, herramientas de recolección y calidad comprobada en los microdatos:

Elementos orientadores para identificar el aprovechamiento estadístico		**Uso estadístico**		
	Características Técnicas	**Cumple**	**Cumple parcialmente**	**No cumple**
1	*Fundamento normativo*	X		
2	*Objetivo*	X		
3	*Unidad(es) de análisis y población objetivo*	X		
4	*Cobertura (temática)*	X		
5	*Las variables permiten cumplir con el objetivo del registro*	X		
6	*Variables con datos geográficos, dirección o coordenadas*		X	

Elementos orientadores para identificar el aprovechamiento estadístico		Uso estadístico		
	Características Técnicas	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
7	*Variable "llave" que permite la interoperabilidad y la integración con otras bases de datos*	X		
8	*Se cuenta con Marco conceptual, marco teórico y referentes*			X
9	*Clasificaciones o nomenclaturas útiles para el análisis según la necesidad identificada*			X
10	*Conceptos armonizados bajo estándares nacionales o internacionales*			X
11	*Instrumento y técnica de recolección son adecuados para la producción del registro*			
12	*Se cuenta con Instructivo de diligenciamiento del instrumento de recolección actualizado y completo*	X		
13	*Periodicidad de consolidación de la información*	X		
14	*Series históricas disponibles*	X		
15	*Usuarios de la información identificados*		X	
16	*Dispone de un software aplicativo para la captura de la información adecuado a las características de registro*	X		
17	*Dispone de un software aplicativo para el procesamiento, validación y análisis de*		X	

Elementos orientadores para identificar el aprovechamiento estadístico		Uso estadístico		
Características Técnicas		Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
	la información adecuado a las características de registro			
18	*Aplica técnicas para tratar datos inconsistentes o faltantes en la base de datos*	X		
19	*Fácil acceso a las bases de datos (microdatos anonimizados o no) y documentación soporte (divulgación)*			X
20	*Cuenta con diccionario de datos debidamente documentado*		X	
21	*Atributos de calidad de la base de datos e indicadores de completitud y de consistencia de las variables con buena calificación*		X	
22	*Adecuado esquema de acceso y seguridad de la base de datos del registro*	X		
23	*Se cuenta con adecuado respaldo a la base de datos*	X		

Tabla 5. *Utilidad del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".*

6.1 Evaluación a nivel de variables para el aprovechamiento estadístico del RR.AA.

En la tabla que se presenta a continuación se resumen los resultados respecto al potencial de aprovechamiento estadístico desagregado a nivel de variable a partir de los indicadores de valores faltantes e inconsistencias (longitud/dominios o rangos).

Los indicadores de calidad se clasificaron como:

- **Excelente**: Cuando sus inconsistencias sean igual o menor a un 5% (cumplimiento mayor o igual a 95%).
- Bueno: Cuando sus inconsistencias sean menores de 15% y mayores a 5% (cumplimiento entre 85% y 95%).
- **Aceptable**: cuando sus inconsistencias sean menores de 25% y mayores a 15% (cumplimiento entre 75% y 85%).
- **Deficiente**: cuando el nivel de cumplimiento sea menor a 75%.

El nivel de aprovechamiento se da en medida que las variables sean temáticamente relevantes o tengan un uso estadístico relevante que se define como alto, medio o bajo.

Variable	Descripción	Valores faltantes	Inconsistencias - Dominios	Inconsistencias - Rangos	Calidad del dato	Nivel de aprovechamiento
Año fiscal	Año fiscal correspondiente al reporte periódico	2,61%	0,00%	0,01%	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato	Alto. Se recomienda hacer depuración de registros.
Mes de uso de combustible	Mes calendario de uso del combustible reportado	2,61%	0,00%	0,00%	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato	Alto. Se recomienda hacer depuración de registros.
N° de registro	Consecutivo interno de registro (no	100,00 %	0,00%	0,00%	Deficiente. No se cuentan con datos al respecto.	No aplica,

Variable	Descripción	Valores faltantes	Inconsistencias - Dominios	Inconsistencias - Rangos	Calidad del dato	Nivel de aprovechamiento
	utilizado en la plataforma)					
Matrícula	Matrícula de la nave (trámite Reporte Periódico estándar)	52,45%	N/A	18,35%	Deficiente. La información está segmentada por columnas y presenta inconsistencias.	Alto. Se recomienda reestructurar el reporte de extracción de información.
Matrícula.1	Matrícula de la nave (trámite Cabotaje / Pesca / Remolcador)	50,16%	N/A	18,35%	Deficiente. La información está segmentada por columnas y presenta inconsistencias.	Alto. Se recomienda reestructurar el reporte de extracción de información.
Descripción	Tipo de trámite asociado al registro	0,01%	0,00%	N/A	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato	Alto. Se sugiere hacer depuración enproceso de extracción.
Número de radicado ORFEO (Entrada)	Número de radicado en el sistema ORFEO de la entidad	98,16%	0,00%	0,00%	Deficiente. Se cuentan con muy pocos datos al respecto	No aplica.
Número solicitud	Identificador único de la solicitud (prefijo CD_)	0,00%	0,00%	16,55%	Aceptable. Presenta inconsisteas en su longitud.	No aplica.
Puerto de registro	Puerto de registro de la	52,45%	4,66%	N/A	Deficiente. Presenta inconsistencias	Alto. Se recomienda generar dominio

Variable	Descripción	Valores faltantes	Inconsistencias - Dominios	Inconsistencias - Rangos	Calidad del dato	Nivel de aprovechamiento
	nave (trámite estándar)				de dominio y su información está segmentada.	de puertos para reducir errores y configurar extracción para integrar información en una columna.
Puerto de registro.1	Puerto de registro de la nave (trámite Cabotaje / Pesca / Remolcador)	50,16%	4,66%	N/A	Deficiente. Presenta inconsistencias de dominio y su información está segmentada.	Alto. Se recomienda generar dominio de puertos para reducir errores y configurar extracción para integrar información en una columna.
Volúmen	Volumen de combustible consumido reportado	2,61%	0,00%	0,00%	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato	Alto. Se sugiere hacer depuración en extracción de reporte.
Nombre de la nave	Nombre de la nave (trámite estándar)	52,45%	N/A	N/A	Deficiente. Su información está segmentada y presenta inconsistencias de	No aplica.
Nombre de la nave.1	Nombre de la nave (trámite Cabotaje / Pesca / Remolcador)	50,16%	N/A	N/A%	Deficiente. Su información está segmentada y presenta inconsistencias de	No aplica.

Variable	Descripción	Valores faltantes	Inconsistencias - Dominios	Inconsistencias - Rangos	Calidad del dato	Nivel de aprovechamiento
Usuario radicador	Persona o empresa que radica la solicitud	0,00%	N/A	N/A	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato.	No aplica.
Email	Correo electrónico de contacto del usuario radicador	0,00%	N/A	0,00%	Excelente. La variable es consistente y cumple con el formato.	No aplica.
Tipo de embarcación	Tipo de faena de la embarcación (trámite estándar)	52,45%	0,00%	N/A	Deficiente. Su información está segmentada.	Alto. Se recomienda configurar extracción en una sola columna.
Descripción.1	Tipo de faena de la embarcación (trámite Cabotaje / Pesca / Remolcador)	50,16%	0,00%	N/A	Deficiente. Información segmentada.	Alto. Se recomienda configurar extracción en una sola columna.

Tabla 6. Resultados respecto al potencial de aprovechamiento estadístico desagregado a nivel de variable.

Oportunidades de mejora

- Para elevar los estándares estadísticos del RR.AA es imperativo perfeccionar sus metadatos alineando los conceptos, reglas y controles con las necesidades actuales de información.

- Se requiere reconfigurar la herramienta de extracción (Bizagi BPM) con dos propósitos: unificar la información fragmentada (agrupando varias columnas duplicadas en una sola variable) e incorporar aquellos datos capturados durante la recolección que actualmente se omiten en los reportes (vacíos estructurales) los cuales poseen un alto valor para el aprovechamiento estadístico.

6.2 Evaluación de utilidad para construcción o actualización de marcos y directorios estadísticos

La variable identificadora “Número del caso” (llave primaria) junto con la “razón social”, el “tipo de persona” (natural/jurídica), el “tipo de embarcación” (pesca, cabotaje, remolcador) y el “puerto de registro” permiten estructurar y actualizar de manera censal el directorio de embarcaciones y agentes económicos del sector marítimo y acuícola beneficiarios de incentivos tributarios en Colombia. Esto responde directamente a la necesidad de conformar y actualizar marcos estadísticos robustos en el SEN.

6.3 Evaluación de utilidad para la producción de operaciones estadísticas oficiales

El reporte periódico y mensual del volumen consumido y cupo asignado de diésel marino sirve como insumo de fuente directa para el SIMEC y las estadísticas económicas del sector de hidrocarburos. El registro facilita la generación de series de tiempo sobre la demanda real de combustibles líquidos por sectores productivos (pesquero, transporte marítimo/fluvial, acuicultura y defensa) permitiendo tabulaciones directas y cálculos de agregados para operaciones estadísticas.

6.4 Evaluación de utilidad para el contraste y validación de información

El nivel de desagregación del registro permite realizar análisis de consistencia y cruces de información contra fuentes externas de entidades co-reguladoras como la DIMAR, la AUNAP y la Armada Nacional. Este contraste es vital para validar la coherencia entre las capacidades instaladas autorizadas (potencia y tamaño de flota) y los consumos reales de combustible reportados en el territorio nacional.

6.5 Consolidación de fortalezas y oportunidades de mejora

A partir de la consolidación del formulario de características técnicas (Anexo D) y la ficha de revisión de consistencia de la base de datos (Anexo C) se estructuran los hallazgos definitivos del diagnóstico según los atributos de calidad estadística.

La siguiente tabla compila de manera definitiva las fortalezas transversales, las oportunidades de mejora, brechas a intervenir identificadas a lo largo de todas las etapas del diagnóstico y servirá como insumo directo para la construcción del posterior plan de fortalecimiento.

Atributo de calidad	Fortalezas identificadas	Oportunidades de mejora (Brechas a intervenir)
Continuidad, legitimidad y recursos	* Cuenta con fundamento legal (Resolución UPME 386/2020) que asegura la producción ininterrumpida desde 2021. * Los recursos financieros, tecnológicos y el equipo humano de la Subdirección de Hidrocarburos son suficientes para operar el registro.	* Elaborar y formalizar un procedimiento institucional para el fortalecimiento del RR.AA. Este documento actuará como un marco general que estandarice las etapas de recolección, procesamiento, validación y consolidación de la información estadística para la totalidad de los RR.AA. de la UPME.
Relevancia y cobertura	* Censo operativo sin sesgo de no respuesta; captura el	* Ampliar la oferta de variables temáticas orientándolas hacia indicadores de eficiencia

Atributo de calidad	Fortalezas identificadas	Oportunidades de mejora (Brechas a intervenir)
	100% de la población facultada para la exención.	energética del motor y consumo por milla.
Interpretabilidad y documentación	* Identifica claramente las unidades de observación y ofrece jornadas de capacitación y talleres interactivos a las fuentes vía YouTube. Dispone de guías de usuario públicas como el "ABC paso a paso".	* Formalizar los 5 documentos soporte faltantes (Ficha técnica, trazabilidad, manual de reglas, etc.). * Elaborar el Diccionario de datos bajo estándares del DANE. * Publicar manuales de diligenciamiento para los formatos F1 a F6 y crear una cartilla interactiva. * Sincronizar las actualizaciones de Bizagi BPM con los manuales en iSolucion y actualizar los metadatos del registro.
Coherencia y consistencia	* Las variables clave (Usuario, Email, etc.) presentan un 0% de vacíos y 100% de cumplimiento de formato.	* Incorporar reglas de validación en el nuevo diccionario de datos para solucionar problemas de calidad, como la inconsistencia en la escritura de nombres de

Atributo de calidad	Fortalezas identificadas	Oportunidades de mejora (Brechas a intervenir)
	* 100% de consistencia de dominio en "Tipo de embarcación".	naves y la omisión de guiones separadores en matrículas. Unificar la nomenclatura y formatos de "Número de solicitud".
Comparabilidad y estándares	* Permite cruce interinstitucional con DIMAR y AUNAP.	* Alinear las definiciones de la entidad (ej. "bandera nacional") con los diccionarios del DANE para asegurar la confiabilidad, garantizando que esto no implique la creación de tareas impuestas por terceros. Adopción formal de clasificaciones del DANE (DIVIPOLA y CIIU)
Accesibilidad y transparencia	* Publicación periódica de actos administrativos (resoluciones de cupos asignados) en la web institucional para garantizar el conocimiento público y la transparencia, protegiendo la información de solicitudes y consumos detallados que es de uso interno.	* Definir un protocolo de acceso a niveles de microdatos anonimizados para investigación y analítica. Mejorar la gestión de los registros para permitir una difusión más transparente y útil del trabajo de la entidad, sin necesidad de publicar información sensible o interna.

Atributo de calidad	Fortalezas identificadas	Oportunidades de mejora (Brechas a intervenir)
Atributos Espaciales	* Cobertura nacional con desglose territorial por puerto.	* Incorporar dominios y listas desplegables (basadas en DIVIPOLA) para el registro de "Puerto de registro", permitiendo adicionalmente una opción de digitación manual si el puerto no aparece en la lista.
Calidad y extracción de la base de datos	* El núcleo de Bizagi BPM es transaccionalmente confiable y trazable.	* Reconfigurar la plataforma de extracción (Bizagi) para unificar las variables fragmentadas y permitir el procesamiento eficiente de los datos sin requerir acceso individual a cada caso. Validar las variables extraídas para evitar duplicidades al momento de destinarlas a la construcción o actualización de marcos y directorios estadísticos. Revisar o eliminar campos con alta omisión ("N° de registro" al 100% y "ORFEO" al 98,16%).
Tratamiento y analítica de datos	* La herramienta Bizagi BPM frena el avance del trámite gracias a puntos de	* Aplicar metodologías de analítica de datos para desarrollar algoritmos de detección de anomalías y

Atributo de calidad	Fortalezas identificadas	Oportunidades de mejora (Brechas a intervenir)
	control lógicos de validación.	predicción de reportes de consumo.

Tabla 7. Matriz de resultados del diagnóstico del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La fase final del proceso de diagnóstico consiste en la consolidación de los resultados obtenidos a lo largo de las etapas previas con el fin de establecer un dictamen claro sobre la viabilidad del registro y formular las estrategias para superar las debilidades encontradas.

7.1 Conclusiones sobre la aptitud técnica del RR.AA.

A partir del diagnóstico integral realizado al RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa" se concluye que la UPME cuenta con un activo de información con un alto potencial de aprovechamiento estadístico para el SEN. El registro captura el 100% de la población objetivo facultada para la exención del tributo y garantiza una producción ininterrumpida desde el año 2021 gracias a su sólido fundamento normativo e infraestructura tecnológica soportada en Bizagi BPM.

No obstante, para que la base de datos alcance la madurez técnica requerida y se transforme en un insumo estadístico de alta calidad es imperativo superar barreras críticas asociadas a la gobernanza de datos, la arquitectura de extracción y la completitud de sus metadatos. Al solucionar estas brechas técnicas se garantizará la interoperabilidad, se reducirán los errores de digitación y se permitirá una difusión más transparente y útil del trabajo de la UPME salvaguardando la reserva legal de los datos sensibles.

7.2 Consolidación de recomendaciones y plan de fortalecimiento

Para estructurar la hoja de ruta del plan de fortalecimiento se han consolidado y categorizado todas las oportunidades de mejora identificadas a lo largo del

diagnóstico. Las acciones para implementar se dividen en los siguientes cinco ejes estratégicos:

Eje 1: Gobernanza institucional y articulación

- **Procedimiento transversal para la UPME**: Elaborar y formalizar un procedimiento general para el fortalecimiento de todos los RR.AA de la UPME. Este documento estandarizará el ciclo de vida de los datos misionales para cualquier RR.AA administrado por la entidad.

- **Armonización de conceptos**: Establecer mesas interinstitucionales (con entidades como DIMAR, AUNAP y DANE) para estandarizar términos operativos (ej. "consumo real", "embarcación de cabotaje") para incrementar la confiabilidad del RR.AA.

- **Interoperabilidad**: Establecer acuerdos de transferencia de datos automatizados con co-reguladores para reemplazar el uso de matrices en Excel.

Eje 2: Documentación, metadatos y diseño del instrumento

- **Documentación soporte faltante**: Formalizar, elaborar e institucionalizar cinco (5) documentos técnicos esenciales:

  1) Listado de variables
  2) Ficha técnica del registro
  3) Documento de diseño del instrumento de recolección
  4) Documento de trazabilidad de cambios
  5) Manual de reglas de validación y consistencia.

- **Diccionario de datos oficial**: Construir y consolidar un diccionario de datos formal que defina explícitamente el catálogo, tipo, longitud, dominio, obligatoriedad y reglas de validación para cada variable.

- **Sincronización de procesos**: Establecer un protocolo de actualización obligatoria donde cualquier ajuste o regla de negocio modificada en la arquitectura de Bizagi active automáticamente una actualización de los manuales en iSolucion.

- **Instructivos de captura**: Formalizar y publicar un manual de diligenciamiento estandarizado para los formatos de recolección F1 a F6 y modernizar la guía "ABC

paso a paso" transformándola en una cartilla digital interactiva con capturas de pantalla optimizadas.

Eje 3: Arquitectura tecnológica y extracción de datos

- **Unificación de variables fragmentadas**: Reconfigurar la herramienta de extracción de reportes en Bizagi BPM para unificar los pares de variables duplicadas según el tipo de trámite (Matrícula/Matrícula.1; Puerto de registro/Puerto de registro.1; Nombre de la nave/Nombre de la nave.1; Tipo de embarcación/Descripción.1) en una única columna por concepto.

- **Depuración de campos nulos**: Revisar la pertinencia de extraer la variable "N° de registro" (que presenta 100% de vacíos) y "Número de radicado ORFEO" (98,16% de vacíos), determinando si deben eliminarse del reporte, hacerse condicionales o si existe una falla de integración de origen.

- **Limpieza de formatos**: Unificar la parametrización de la variable "Número de solicitud", ya que coexisten nomenclaturas cortas (CD_XXXX) y largas (CD_2024XXXX), además de corregir los registros que presentan errores de sintaxis (doble guion bajo).

Eje 4: Estandarización, calidad espacial y ampliación temática

- **Georreferenciación oficial**: Implementar la variable "Puerto de registro" como una lista de selección desplegable fundamentada en la codificación de la DIVIPOLA, mitigando los errores ortográficos y de dominio del texto libre, pero habilitando la opción "Otro/Nuevo puerto" para excepciones.

- **Clasificaciones estadísticas**: Adoptar e implementar obligatoriamente clasificaciones estandarizadas promovidas por el DANE, tales como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) en el formulario de captura.

- **Nuevas variables analíticas**: Ampliar la oferta de variables temáticas orientándolas hacia la captura de indicadores complementarios, tales como la eficiencia energética del motor y el consumo por milla.

Eje 5: Transparencia y difusión de microdatos

- Acceso anonimizado: Definir un protocolo estructurado de anonimización y niveles de acceso a microdatos crudos (enmascarando variables sensibles de identificación). Esto facilitará el uso de series de tiempo para analítica, construcción de marcos y formulación de política pública e investigación, cumpliendo la Ley de Habeas Data.

7.3 Buenas prácticas para el aprovechamiento estadístico

Para garantizar el aprovechamiento estadístico continuo de este y otros RR.AA dentro del SEN es indispensable que la UPME aplique el código nacional de buenas prácticas del DANE a lo largo de todo el ciclo de vida del dato. Este marco se organiza en cinco conjuntos fundamentales: diseño del registro, operación, calidad de la base de datos, difusión y metadatos. La articulación sistémica de las 17 características técnicas correspondientes a estos frentes garantizará que la información capturada por la entidad mantenga una calidad óptima y trascienda su función operativa original.



Figura 2. *Características técnicas de un RR.AA. Fuente: DANE.*

En la figura que se presenta a continuación se ilustran los cinco conjuntos fundamentales mencionados que organizan este marco metodologico y guían la configuración integral de los RR.AA.



Figura 3. *Conjunto de buenas prácticas para el fortalecimiento de RR.AA. Fuente: DANE.*

- Diseño de RR.AA: Define la arquitectura conceptual del registro estableciendo su marco normativo, la población objetivo, las unidades de observación y las variables temáticas asegurando la pertinencia frente a las necesidades del ecosistema estadístico.

- Operación de RR.AA: Estandariza los procedimientos de recolección, el uso de sistemas informáticos adecuados y la aplicación de instrumentos de captura eficientes que facilitan el flujo continuo de la información misional.

- Calidad de RR.AA: Agrupa los mecanismos de control, validación y depuración aplicados sobre las bases de datos para garantizar niveles óptimos de completitud, consistencia, exactitud e interoperabilidad.

- Difusión de RR.AA: Establece las políticas y canales de acceso a la información equilibrando la transparencia pública con la protección estricta de la reserva legal y la confidencialidad de los microdatos.

- Metadatos de RR.AA: Exige la consolidación de diccionarios de datos, manuales de usuario y fichas técnicas estandarizadas que permiten a cualquier analista interpretar correctamente las variables a lo largo del tiempo.

La articulación de estos cinco frentes de acción garantiza que los activos de información institucionales trasciendan su función operativa original y alcancen la madurez técnica necesaria para generar impacto directo en la formulación de políticas públicas.

8.GLOSARIO

- AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca): Entidad pública co-reguladora encargada de autorizar y remitir la información de las empresas dedicadas a la actividad acuícola comercial en el país.

- Bizagi BPM (Business Process Management): Plataforma tecnológica y suite de gestión de procesos de negocio sobre la cual opera el sistema de captura, flujo de trabajo y validación del registro en la UPME.

- CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme): Clasificación estadística oficial recomendada por el DANE para estandarizar y categorizar las actividades económicas de los agentes registrados.

- DIMAR (Dirección General Marítima): Entidad co-reguladora responsable de avalar la capacidad instalada, otorgar las patentes y remitir los listados oficiales de las embarcaciones de bandera nacional (pesca, cabotaje y remolque).

- DIVIPOLA (División Político Administrativa): Nomenclatura y codificación geográfica oficial estándar de Colombia, administrada por el DANE, sugerida para homologar y corregir los errores en la variable "Puerto de registro".

- Metadatos: Información estructurada que describe, explica, localiza o hace que sea más fácil recuperar, utilizar o gestionar un recurso de información (microdatos). Ejemplos de estos son los diccionarios de datos y manuales metodológicos.

- Microdatos: Bases de datos a nivel de registro individual o transacción cruda (el nivel más alto de desagregación) recolectadas a través de los sistemas de información.

- RR.AA (Registro Administrativo): Conjunto de datos que contiene la información recogida, procesada y conservada por las entidades en el cumplimiento de sus funciones misionales, trámites u objetos sociales.

- SEN (Sistema Estadístico Nacional): Conjunto articulado de entidades, reglas y procesos, liderado por el DANE, encargado de garantizar la producción, difusión y calidad de las estadísticas oficiales del país.

- SIMEC (Sistema de Información Minero Energético Colombiano): Ecosistema de información sectorial alimentado por los datos de fuentes directas como el registro de cupos de diésel marino.

- SUU (Sistema Único de Usuarios): Aplicativo o ventanilla web interactiva implementada por la UPME que permite a los ciudadanos y armadores la autogestión, registro y radicación de solicitudes en línea.

- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética): Entidad pública del sector minero energético colombiano, administradora misional y técnica del registro de "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa".

9. ANEXOS

L Los siguientes anexos constituyen los documentos de soporte, matrices de análisis y herramientas técnicas diligenciadas durante el proceso de evaluación del RR.AA "Cupos de diésel marino exentos de sobretasa". Estos instrumentos pueden ser consultados como anexos adjuntos al presente informe para profundizar en los resultados específicos de cada etapa metodológica:

- **Anexo A.** Plan de trabajo.
- **Anexo B.** Listado de evidencias y documentos soporte.
- **Anexo C.** Ficha revisión de consistencia y completitud de la base de datos.
- **Anexo D.** Formulario de características técnicas.
- **Anexo E.** Diccionario de datos.
- **Anexo F.** Ficha resumen diagnóstico del RR.AA.
- **Anexo G.** Documentos del RR.AA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Congreso de la República de Colombia. (2023). Ley 2335 de 2023: Por la cual se regula la función estadística oficial en el país, se transforma el SEN y se dictan otras disposiciones.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Metodología

Fortalecimiento de Registros Administrativos. https://www.sen.gov.co/servicios/fortalecimiento-registros-administrativos

Ministerio de Minas y Energía. (2015). Decreto 1073 de 2015: Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía (incluye compilación del Decreto 1505 de 2002 sobre cupos exentos del impuesto y sobretasa al ACPM) https://www.minenergia.gov.co/es/repositorio-normativo/normativa/

Decreto 2121 del 11 de diciembre de 2023: Por el cual se modifica la estructura de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y se dictan otras funciones.

https://www.upme.gov.co/nosotros/talento-humano/estructura-organizacional/

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2026). Código Nacional de Buenas Prácticas Estadísticas (CNBP).

https://www.sen.gov.co/fortalecimiento-capacidades-estadisticas/buenas-practicas

Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. (2020). *Resolución UPME 386 de 2020: Por la cual se establece la metodología, los requisitos y el procedimiento para acceder a los cupos de combustible exento de la sobretasa al ACPM que deben ser tramitados y asignados por la UPME para cada vigencia fiscal.*

https://docs.upme.gov.co/Normatividad/386-2020.pdf?_gl=1*1njy9pi*_ga*MTYxMDMxNTQzNC4xNzcxMzU2MTM3*_ga_CJ92N3NEKY*czE3ODcxOTE1MjEkbzY2JGcxJHQxNzg3MTkyNjIyJGo1OSRsMCRoMA.

Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. (2026). Procedimiento para el trámite de los cupos de diésel marino exento de sobretasa al ACPM (Documento de control interno codificado en la plataforma de calidad institucional iSolucion). Subdirección de Hidrocarburos.

Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. (2026). Guía de usuario: ABC paso a paso – Registro de usuarios en el SUU Cupos de diésel marino exento de sobretasa. Disponible en: Portal SIMEC.

https://www.upme.gov.co/ventanilla-unica-de-tramites-y-servicios/sistema-unico-de-usuarios/



Unidad de Planeación
Minero Energética

© UPME

Av. Calle 26 # 69 D-91 Torre 1 - Piso 9
Bogotá - Colombia | +57 601 2220601
upme.gov.co