



**APORTES ACIEM A ELABORACIÓN DEL
PLAN ENERGÉTICO NACIONAL (PEN) 2024 - 2054**

FEBRERO DE 2024

APUESTA No 1: ASEGURAR EL ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL

Problemática por solucionar	Desabastecimiento de gas natural a partir del año 2026.
Objetivos y metas de la apuesta estratégica	a) Definir las necesidades reales de oferta de gas natural, para cumplir con los compromisos de la demanda, metas de descarbonización y metas de la transición energética, con el fin de los identificar los recursos necesarios en materia de exploración, explotación y transporte de gas. b) Incrementar las reservas de gas natural para fortalecer la seguridad energética del país en el corto, mediano y largo plazo, con el objeto de atender el suministro de energía, de forma ambiental, sostenible y económica, en los diferentes sectores (transporte, industrial, comercial residencial y generación de electricidad). c) Garantizar la oferta de gas natural para suplir la demanda actual y futura, considerando el crecimiento orgánico de la demanda y el gas necesario para lograr la transición energética, además del incremento en su uso por la sustitución de otros energéticos como el diésel y producción de energía eléctrica, que contribuya a la confiabilidad que necesita el sistema eléctrico y el aumento de la demanda eléctrica que supone la transición energética como la electrificación del sector de transporte. d) Definir la necesidad de continuar los contratos de exploración, el desarrollo de infraestructura de transporte y la infraestructura de importación de gas natural, con el balance adecuado para suplir la creciente demanda de gas que supone el crecimiento orgánico del mercado y las necesidades de la transición energética.
Apuesta estratégica	Incrementar la oferta de gas teniendo en cuenta diferentes aspectos: • Definir la demanda futura, y en función de esta, analizar el potencial de reservas, exploración, producción, transporte y de importación y, además, acelerar los procesos de los contratos de exploración existentes con el fin de garantizar el balance del trilema energético, asegurando la confiabilidad a un precio asequible y aportando en la disminución de emisiones de GEI en el marco de la transición energética. • Evaluar la factibilidad de aumentar la capacidad de producción de los campos existentes mediante el recobro secundario y mejora de la eficiencia en el proceso; optimizar los campos de gas y crudo. Igualmente, evaluar la posibilidad técnica y económica de disminuir el recobro de crudo que utilice gas natural (Ej. Cusiana). • Mejorar la capacidad de transporte mediante el seguimiento e implementación de los planes de transporte de la UPME. • Aumentar la capacidad de importación de gas natural con la ampliación de la Planta de Regasificación de Cartagena y desarrollar la infraestructura de importación para la Planta de Regasificación del Pacífico, haciendo los ajustes del caso en los pliegos, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de los procesos licitatorios anteriores. • Establecer nuevas rutas de importación. • Con un acompañamiento técnico, social, ambiental y académico, implementar pilotos de <i>fracking</i> con potencial de producción de gas natural para encontrar oportunidades de exploración y explotación, en función del balance del trilema energético.
Temporalidad	Desarrollo prioritario de proyectos de exploración, producción e importación de gas natural, para asegurar el abastecimiento de gas a partir de 2026. 10 años para concretar avances.
Descripción de la apuesta estratégica	• Crear un comité técnico interinstitucional para realizar el análisis de las proyecciones de la demanda y de la transición energética en función del gas natural y la mejor manera encontrar el balance entre los recursos nacionales disponibles, las capacidades de importación y la infraestructura necesaria para suplir la demanda.

	- Desde la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), liderar un trabajo continuo con las empresas de exploración y explotación de gas para cumplir los compromisos adquiridos en los contratos y ampliar la capacidad de producción de los campos existentes con técnicas de recobro secundario, mediante el desarrollo de políticas y estrategias de incentivos para la producción aumentada de gas. - Articular con los Ministerios, las entidades de planeación y las empresas de exploración y explotación de gas, mecanismos regulatorios y económicos que viabilicen el desarrollo de los potenciales de gas <i>offshore</i> como: Orca Norte I; Gorgon 2; Uchuva 1 y Glaucus 1, identificados por Ecopetrol, además de otros potenciales nacionales como el Piedemonte Llanero. - Solicitar a la UPME continuar de manera urgente con las convocatorias de la Planta de Regasificación del Pacífico, separándola de la construcción del gasoducto Buenaventura - Yumbo y que la CREG regule urgentemente la actividad de la Planta de Regasificación de Cartagena a partir del año 2031, aumentando su capacidad de importación. - Incentivar la exploración de gas y el desarrollo de la infraestructura energética de transporte, regasificación y de importación, ampliando la capacidad existente y construyendo infraestructura nueva. - El Ministerio de Minas y Energía, en colaboración con la ANH, podría establecer lineamientos, reglas y requisitos para la implementación de pilotos de <i>fracking</i> con potencial de producción de gas natural, incluyendo medidas de compensación, como programas de reforestación a las nuevas plantas, que harían efecto de sumidero del gas.
Planes estratégicos definidos por el PEN	3. Eficiencia Energética 4. Infraestructura Energética 5. Diversidad Energética
Justificación	El gas natural es un energético clave para garantizar la seguridad energética con costos asequibles en distintos sectores (transporte, industria, residencial, entre otros), además es un recurso necesario para la transición energética al ser un combustible de menor impacto ambiental al ser el hidrocarburo con menores niveles de contaminación de GEI vs otros combustibles y técnico económicamente viable con tecnologías maduras. Por esta razón es primordial garantizar la oferta para atender la demanda actual, la demanda esperada según el crecimiento orgánico y la atención de los nuevos usos que surjan como consecuencia de la transición energética (Ej. usos en los sistemas de transporte). Colombia cuenta con campos existentes que se pueden optimizar e incrementar su capacidad, aumentando la eficiencia de extracción lo que permitiría mejorar la oferta interna. Para fortalecer la confiabilidad del mercado de gas natural, se hace necesario contar con infraestructura suficiente para importar gas natural por el tiempo y en la cantidad que sea necesario.
Beneficios percibidos con la implementación de la apuesta	- Ambientales: reemplazar combustibles más contaminantes por gas natural implica reducción de emisiones de GEI y otros gases contaminantes. - Sociales: mejora de la calidad de vida al garantizar la oferta del energético a unos costos asequibles y al suplir las necesidades energéticas de los colombianos, no solo en consumo de gas natural residencial, industrial y comercial sino en la producción de energía eléctrica. - Técnicos: aumento de la eficiencia en los campos de producción actuales. Ayudar a garantizar la seguridad energética del país, al ser un recurso con alta capacidad de entregar energía firme. - Económicos: Garantizar un costo asequible de la energía para los usuarios (demanda). Divisas e ingresos generados por la explotación.

Actores involucrados y su rol	- Presidencia de la República: Políticas públicas que incentiven la exploración, explotación y uso de gas natural. - Ministerio de Minas y Energía: determinar las políticas públicas que incentive a los interesados en la exploración de gas natural. - Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH): desarrollo de la política de exploración y producción de gas natural, para campos existentes y para campos nuevos. - Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG): Garantizar la regulación que incentive la participación de interesados. - Unidad de Planeación Minero Energética (UPME): planeación del sector de gas y organización de las subastas para el desarrollo de la infraestructura de importación. - Agentes del sector (públicos y privados) que actualmente atienden la demanda; producción; transporte; comercialización; distribución; entre otras. - Empresas de exploración, explotación y transporte de gas natural: desarrollar los proyectos. - Demanda (industria, transporte, plantas generadoras, entre otras): Viabilizar económicamente los proyectos. - Gremios, academia y usuarios: apoyo para caracterizar la demanda proyectada, incluyendo el crecimiento orgánico, las necesidades de la transición energética y los recursos necesarios para atenderla.
Desarrollo normativo y/o regulatorio	- Regulación para incentivar la exploración y producción de campos existentes. - Regulación para incentivar la exploración y producción de campos nuevos. - Regulación para incentivar la transición de usuarios regulados y no regulados que actualmente utilizan combustibles más contaminantes. - Normas técnicas y ambientales para la exploración de gas <i>offshore</i> y para los pilotos de <i>fracking</i>. - Regulación con reglas claras y confiables para los participantes públicos y privados lo que genere un mercado que permita e incentive la inversión necesaria para desarrollar los proyectos que ayuden a generar el balance entre la seguridad energética, la asequibilidad y la sostenibilidad. - Definir reglas claras para los procesos sociales y ambientales que permitan que los proyectos tengan claros los requerimientos, plazos y costos para su desarrollo.
Riesgos/barreras	- Desincentivos a la política de exploración de nuevas reservas. - Falta de claridad en la política pública para el desarrollo del gas natural. - Altos costos de inversión para la exploración y explotación de gas natural en particular en yacimientos costa afuera. - Incumplimiento de los acuerdos sociales, ambientales y de inversión en los proyectos. - Desarrollar iniciativas sin considerar el balance del trilema energético, cada iniciativa debe ser analizada en su capacidad de generarle al sistema energético, Confiabilidad; Asequibilidad Accesibilidad y Sostenibilidad. - Altos costos del energético por importaciones superiores al costo del gas natural que se descubre en el subsuelo colombiano.
Indicador de seguimiento	- Aumento de reservas (Giga pies cúbicos (Gpc)) - Aumento de la oferta (Giga pies cúbicos (Gpc)) - Aumento de la capacidad de importación (Millones de pies cúbicos (Mpc)) - Aumento de la demanda atendida por otros combustibles debido al cambio tecnológico - Comportamiento de la demanda por sectores - Reducción de emisiones de GEI por conversión de combustibles más contaminantes

APUESTA No 2: BALANCE DEL TRILEMA ENERGÉTICO

(Seguridad Energética; Asequibilidad y Accesibilidad; Sostenibilidad)

Problemática por solucionar	Balance del trilema energético (Seguridad Energética; Asequibilidad Y Accesibilidad; Sostenibilidad), para la situación colombiana en el corto, medio y largo plazo. Retrasos en entrada en operación de los proyectos del Sistema de Transmisión Nacional (STN) y de los proyectos de generación para el Sistema Interconectado Nacional (SIN), debido a la falta de coordinación interinstitucional, que genera demoras en los procesos de consultas previas con las comunidades y el licenciamiento ambiental. Falta de claridad en identificar las necesidades de la demanda y su crecimiento orgánico; cálculo técnico de las metas interinstitucionales comunes en función de la transición energética para garantizar que las soluciones planteadas contribuyen a los compromisos generados en función de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y del balance del trilema energético.
Objetivos y metas de la apuesta estratégica	• Crear un comité interinstitucional que recoja a todos los actores (técnicos; sociales; ambientales; gremiales; entre otros), para definir con claridad las necesidades de la demanda y de la transición energética, del sistema energético y las reglas de juego para las inversiones que se requieren para hacer realidad las posibles soluciones. • Agilizar la entrada de los proyectos ya adjudicados y facilitar la entrada de nuevos actores en proyectos futuros. • Definir unas metas claras y medibles para evaluar la solución de los problemas encontrados. • Garantizar el balance del trilema energético en el corto, mediano y largo plazo incluyendo el análisis de todas las alternativas de combustibles y tecnologías que aporten al balance del trilema, entendiendo a fondo su capacidad de entregar energía firme, de generar costos asequibles y aportar a la reducción de GEI.
Apuesta estratégica	• Ante la emergencia energética que surge por los riesgos en confiabilidad en el corto y mediano plazo, citar a un comité interinstitucional que recoja a todos los actores (técnicos, sociales, ambientales y) para definir con claridad las necesidades de la demanda y de la transición energética, del sistema energético y las reglas de juego para las inversiones que se requieren para hacer realidad las posibles soluciones. • Definir unas metas claras y medibles para las soluciones de los problemas encontrados. • Realizar un énfasis en los riesgos de corto plazo para garantizar la confiabilidad porque cuando se pierde la confiabilidad, se compromete automáticamente la asequibilidad y la sostenibilidad. • Agilizar la entrada de los proyectos de generación y transmisión estancados por trámites de licenciamiento ambiental y consultas previas con las comunidades, que han causado serios impactos en el sector eléctrico.
Temporalidad	Inmediato.

Descripción de la apuesta estratégica	Conformar un comité prioritario que involucre a los diferentes actores como Presidencia de la República; Ministerios; entidades adscritas; empresas y comunidades, con el fin de subsanar los inconvenientes que impiden la entrada de los proyectos. Acelerar su entrada y fijar condiciones técnicas, ambientales, sociales y económicas que beneficien a todas las partes y garanticen el suministro de electricidad en el mediano y largo plazo. Involucrar al Ministerio del Interior en su papel de garante de las conversaciones entre desarrolladores de proyectos y comunidades a fin de lograr que los procesos de concertación avancen con la agilidad requerida. Según la ley debe primar el bienestar general sobre el individual y estos atrasos están poniendo al sector eléctrico colombiano frente al riesgo de apagón en el mediano y largo plazo, especialmente ahora que no se asignó suficiente energía firme en la subasta para asegurar que la expansión de la generación cubra las expectativas de crecimiento de la demanda eléctrica en el mediano plazo.
Planes estratégicos definidos por el PEN	4) Infraestructura energética 5) Diversidad energética)
Justificación	Para garantizar el cumplimiento del trilema energético es necesario contar con la existencia de diversas fuentes de energía, que permita mantener un balance adecuado para el país. Como parte de este esfuerzo se han realizado distintas subastas de energía eléctrica para la entrada de nuevos proyectos de generación (solares, eólicos, hídricos, térmicos); además de proyectos de transmisión como lo son Colectora – Cuestecitas - La Loma y Chivor II – Norte, entre otros. Es necesario acelerar estos proyectos atrasados para garantizar la confiabilidad del sistema eléctrico, suplir las necesidades de la demanda actual y futura. Los retrasos en el proyecto de Chivor II – Norte pone en riesgo de racionamiento a Bogotá a partir del año 2025 y en Colectora - Cuestecitas - La Loma que frena el ingreso de la energía de proyectos en La Guajira y Cesar. Lo anterior compromete la confiabilidad del sistema eléctrico, reduce la competitividad del mercado y la oferta de electricidad (con el consecuente aumento en precios), a su vez aumenta los riesgos de tener demanda no atendida en el país. La entrada de los proyectos es vital para avanzar en el balance del trilema energético en el sector de la electricidad, buscando que sea adecuado y coherente con las condiciones del país.
Beneficios percibidos con la implementación de la apuesta	• Ambientales: entrada de energía renovable al SIN y por consiguiente reducción de emisiones; menor necesidad de uso de plantas térmicas. • Sociales: desarrollo de las comunidades donde se encuentran los proyectos. Evitar el desabastecimiento de energía eléctrica en todo el país. • Técnicos: aumento de la confiabilidad del sistema eléctrico; reducción de las restricciones en el STN; reducción de pérdidas técnicas. • Económicos: aumento de la oferta de energía eléctrica lo que aumenta la competencia en el sistema eléctrico y por consiguiente afecta el precio.

Actores involucrados y su rol	• Presidencia Nacional: Políticas públicas, lineamientos y acompañamiento para el trabajo conjunto Gobierno, Empresas y comunidades. • Ministerio de Minas y Energía: lineamientos y decretos para la entrada prioritaria de los proyectos. • Ministerio del Interior: realizar el trabajo con las comunidades y de articular a los distintos actores involucrados. • Ministerio de Ambiente: es la entidad encargada de la regulación ambiental. • Unidad de Planeación Minero Energética (UPME): seguimiento a los proyectos. • Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG): establecer la regulación para la entrada de proyectos • Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA): otorgar las licencias ambientales para los proyectos. • Corporaciones Autónomas Regionales (CAR): apoyo, seguimiento y control a los proyectos. • Empresas de Generación y transmisión: trabajar con las comunidades y desarrollar los proyectos. • Agentes del mercado que se están viendo afectados financieramente por los incumplimientos en suministro real de energía de estos proyectos aumentando la tarifa de energía para todos los usuarios del país. • Comunidades: negociar con los otros actores, realizar el seguimiento a los acuerdos y verificar su cumplimiento.
Desarrollo normativo y/o regulatorio	• Regulación que acelere el proceso de licenciamiento ambiental y de consultas previas con las comunidades. • Reglas y leyes que 'obliguen' al cumplimiento de los acuerdos establecidos.
Riesgos/Barreras	• Dificultades para reunir a los interesados y llegar a acuerdos beneficiosos para todos. • Incumplimiento de los acuerdos. • Incremento en la problemática técnica, ambiental, económica y social para el desarrollo de los proyectos. • Complicaciones de orden público por inconformidad con el desarrollo de los proyectos. • Politización de los procesos que obligan al aumento del costo de los proyectos. • Disminución en la disposición para inversión en el sector eléctrico colombiano en el mediano y largo plazo.
Indicador de seguimiento	• Capacidad de potencia instalada pendiente (MW) vs Potencia instalada nueva (MW). • % de avance de los proyectos.

APUESTA No 3: BALANCE DEL TRILEMA ENERGÉTICO
(seguridad energética; asequibilidad y accesibilidad; sostenibilidad)

Problemática por solucionar	Desequilibrio del balance del trilema energético colombiano: seguridad energética; asequibilidad y accesibilidad y sostenibilidad para el sector de energía eléctrica, por los riesgos de confiabilidad y asequibilidad.
Objetivos y metas de la apuesta estratégica	• Crear un comité interinstitucional que recoja a todos los actores (técnicos; sociales; ambientales; gremiales; entre otros), para definir con claridad las necesidades de la demanda y de la transición energética, del sistema energético y las reglas de juego para las inversiones que se requieren para hacer realidad las posibles soluciones. • Garantizar la confiabilidad del sistema eléctrico colombiano, mediante el ingreso de energía firme al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y mejorar el balance del trilema energético. • Mejorar la asequibilidad de la energía eléctrica mientras se garantice el balance del trilema energético. • Atraer inversión en el sector eléctrico que asegure la atención de la demanda en el mediano y largo plazo, esto es urgente por el tiempo que toma la entrada en operación comercial de cualquier proyecto.
Apuesta estratégica	• Atender los desarrollos tecnológicos mundiales que permiten la construcción de nuevas plantas a carbón reduciendo los niveles de contaminación ambiental. • Fortalecer la capacidad térmica del país para la generación electricidad con el desarrollo de plantas térmicas a carbón de bajas emisiones en los departamentos de Casanare, La Guajira, entre otros. Como se está haciendo internacionalmente, específicamente en China y algunos países de Europa. • Modernizar y ampliar las plantas térmicas existentes para mejorar su eficiencia, reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aumentar la capacidad de generación. • Dar firmeza a la entrada masiva de plantas FNCER, utilizar centrales hidráulicas con bombeo, bien sea mediante la adaptación de plantas existentes o la construcción de nuevas. • Asegurar los proyectos de energía solar, eólica e hidráulica asignados con cargo por confiabilidad. • Asegurar el suministro de gas para la producción de energía eléctrica nueva y existente.
Temporalidad	Avanzar de manera urgente, debido a los límites en la generación de bajas emisiones lo que implicó el uso de la generación con líquidos en el periodo de fenómeno 'El Niño'.
Descripción de la apuesta estratégica	• Incentivar el desarrollo y construcción de plantas a carbón aplicando la última tecnología con filtros y captura y almacenamiento de carbono (CCS), con alta eficiencia, en los departamentos con gran potencial y accesibilidad al energético, mediante financiación estatal, estableciendo estos proyectos como Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES). Incluir medidas de compensación ambiental tales como reforestar a las plantas conforme van actualizando sus tecnologías de reducción de gases contaminantes. • Fortalecer los mecanismos de financiación e incentivos para la modernización y repotenciación de plantas térmicas existentes como lo es Termoguajira, para aumentar su eficiencia, reducir el consumo y mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). • Realizar un estudio de factibilidad y generar incentivos para la creación de plantas hidráulicas de bombeo, adaptando plantas existentes y evaluando potenciales para el desarrollo de nuevas plantas hidráulicas de bombeo. • Establecer los mecanismos regulatorios que viabilicen la entrada de plantas hidráulicas de bombeo tales como el precio horario.
Planes estratégicos definidos por el PEN	3. Eficiencia energética 4. Infraestructura energética 5. Diversificación energética

Justificación	Ante la entrada masiva de plantas y recursos FNCER, para asegurar la confiabilidad y operatividad del SIN, existen soluciones complementarias: utilización de plantas térmicas y aún de centrales hidráulicas, de bancos de baterías y de plantas hidráulicas con bombeo. Las plantas térmicas son plantas de energía firme necesarias para garantizar la estabilidad del sistema de potencia, asegurar la confiabilidad del sistema eléctrico y brindar respaldo a las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER). Además, Colombia cuenta con importantes reservas probadas de carbón, lo que permitiría desarrollar plantas térmicas con un costo de energía bajo. De otra parte el país cuenta con plantas térmicas desactualizadas con altas emisiones y eficiencia reducida, y con plantas térmicas que utilizan combustibles líquidos las cuales tendrían oportunidad de actualización tecnológica para reducir el consumo de energéticos y mitigar las emisiones de GEI. El nivel de reservas de carbón permite suplir la producción actual por lo menos 150 años en el futuro, por lo que el desarrollo de plantas térmicas eficientes y con bajas emisiones usando este energético permite garantizar la confiabilidad eléctrica y mantener los precios estables en momentos de escasez de agua. La tecnología de las plantas hidráulicas con bombeo está siendo utilizada ampliamente alrededor de todo el mundo, pues es el sistema más eficiente para almacenar energía a gran escala y su costo es mucho más bajo que el de las baterías, permitiendo también el suministro de servicios auxiliares.
Beneficios percibidos con la implementación de la apuesta	• Ambientales: Reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a las plantas térmicas actuales. • Sociales: Desarrollo social en las zonas de nuevas plantas y empleo para la actualización de plantas existentes. • Técnicos: Mejora de la estabilidad del sistema de potencia, aumento de la confiabilidad eléctrica. • Económicos: Reducción de la volatilidad de los precios, desarrollo económico por la explotación del recurso de carbón.
Actores involucrados y su rol	• Presidencia de la República: políticas públicas que incentiven la exploración, explotación y uso del carbón. Políticas públicas para incentivar y apoyar el desarrollo de plantas hidráulicas de bombeo. • Ministerio de Minas y Energía: determinar las políticas públicas que viabilicen el interés en la entrada de interesados en la explotación de carbón, estructuren los planes para su uso. Políticas públicas que permitan el desarrollo de plantas hidráulicas de bombeo. • Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG): garantizar la regulación que incentive la participación de interesados, regular la entrada y aportes de las plantas térmicas. Regulación que incentive la entrada y aportes de plantas hidráulicas de bombeo y regule su operación y desarrollo. • Ministerio del interior: acompañamiento al desarrollo de los proyectos entre las comunidades y las empresas para viabilizar el desarrollo de los proyectos. • Ministerio del Ambiente: establecer las políticas ambientales que viabilicen los proyectos y garanticen un impacto ambiental controlado. • Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH): establecer las condiciones para el almacenamiento geológico de carbono, viabilizando el uso de tecnología de captura. Brindar las licencias ambientales a los proyectos. • Unidad de Planeación Minero Energética (UPME): establecer las hojas de ruta, los planes indicativos y obligatorios y el seguimiento a los proyectos. • Empresas de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos y carbón: garantizar el suministro a las plantas térmicas • Empresas desarrolladoras de proyectos: Desarrollo de los proyectos hidráulicos y térmicos.
Desarrollo normativo y/o regulatorio	• Actualización de la regulación para el ingreso y control de plantas de carbón modernas. • Regulación para el manejo especial de plantas a carbón y de proyectos de modernización. • Regulación que incluya las plantas hidráulicas de bombeo. • Normas que viabilicen la economía de los proyectos como la posibilidad de arbitraje con precios horarios.

Riesgos/Barreras	• Políticas públicas e internacionales que prohíban o limiten el desarrollo de plantas térmicas a carbón. • Mala imagen de las plantas de carbón. • Falta de financiación a los proyectos. • Inconvenientes con las comunidades. • Incapacidad de la red. • Prohibición de la explotación del carbón térmico. • Alto costo de los proyectos térmicos y de plantas hidráulicas de bombeo. • Dificultad para el desarrollo de proyectos hidráulicos nuevos.
Indicador de seguimiento	• MW nuevos vs MW proyectados. • Nueva capacidad de generación a carbón y su impacto en las tarifas de energía. • Nueva capacidad de generación con hidráulicas de bombeo. • Capacidad de almacenamiento instalada con hidráulicas de bombeo.

APUESTA No. 4: TRANSFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Problemática por solucionar	Altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), gases contaminantes y material particulado, además de una alta ineficiencia en el transporte.
Objetivos y metas de la apuesta estratégica	• Reducir las emisiones de GEI. • Reducir los costos de la energía en el transporte con tecnología más limpia y más económica. • Aumentar el consumo de gas natural como combustible vehicular de transición. • Preparar la entrada del hidrógeno al mercado. • Aumentar la generación eléctrica con gas natural para la transición a transporte eléctrico.
Apuesta estratégica	• Implementar planes de transporte multimodal que incluyan el desarrollo de la infraestructura ferroviaria del país con trenes eléctricos y el transporte fluvial que conecten puertos estratégicos con zonas de desarrollo estratégico. • Implementar la sustitución de combustibles más contaminantes como el diésel y la gasolina por energéticos con menor cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como el Gas Natural Vehicular (GNV). • Desarrollar la infraestructura necesaria para el ingreso de movilidad eléctrica. • Implementar planes para la integración, en el largo plazo, de la movilidad con hidrógeno.
Temporalidad	10, 15 y 30 años.
Descripción de la apuesta estratégica	• Conectar los centros de desarrollo industrial y zonas de exportación con los centros de consumo y puertos. Conectar las zonas de desarrollo del país reduciendo los costos, tiempos e impacto ambiental del transporte mediante un sistema ferroviario moderno y transporte fluvial de alta tecnología. • Establecer un plan de sustitución de combustibles en el mediano y largo plazo, que genere el aumento del uso de gas natural como combustible vehicular de transición y permita el desarrollo de la infraestructura, inversiones y tecnologías para la implementación de la movilidad eléctrica y el uso del hidrógeno, garantizando una adopción de manera paulatina y de acuerdo con las necesidades del país. • Diseñar e implementar la infraestructura y capacidad de generación eléctrica que permita la adopción de la movilidad eléctrica, complementariamente desarrollar la infraestructura necesaria para el uso de hidrógeno.
Planes estratégicos definidos por el PEN	2) Movilidad Sostenible. 3) Eficiencia energética. 5) Diversificación energética. 6) Innovación y Desarrollo.
Justificación	Al analizar la matriz de emisiones de GEI de Colombia, se observa que después de la Agricultura, deforestación y Otros usos del Suelo (AFOLU) que representa cerca del 60% de las emisiones de GEI de Colombia (en 2018), el transporte es el mayor emisor de GEI, por lo que es un sector de alto potencial para la reducción de emisiones. Los costos logísticos relacionados con el transporte representa del 10% al 15% del precio que paga el consumidor final en las mercancías, especialmente crítico en productos vitales como los productos agropecuarios. Transformar el transporte por uno con costos de energía más bajos se traduciría en precios más competitivos para exportación y para consumo nacional. Para avanzar en la transición energética es necesario avanzar de manera paulatina en la sustitución de las distintas industrias y sectores, de acuerdo a las capacidades reales del país para implementarlas, por lo tanto la sustitución debe ser paulatina y acompañada de desarrollos prioritarios en infraestructura.

	El gas natural, es una alternativa para avanzar en la transición energética del sector transporte, mientras que se van realizando los desarrollos necesarios de nuevos energéticos y nuevos medios de transporte.
Beneficios percibidos con la implementación de la apuesta:	• Ambientales: Reducción en las emisiones de GEI del sector transporte. • Sociales: Conexión con zonas apartadas del país, reducción en los costos finales de productos y alimentos. • Técnicos: Mayor eficiencia para el transporte masivo, tecnologías más seguras, reducción en los tiempos de transporte. • Económicos: Aumenta en la inversión y aumento en el empleo mediante el desarrollo de infraestructura, reducción en costos para los usuarios lo que se traduce en una reducción en el costo de vida.
Actores involucrados y su Rol:	• Presidencia Nacional: políticas públicas, financiación programas para el desarrollo del transporte de carga mediante el tren, fluvial y el incentivo a otros combustibles como el gas natural vehicular. • Ministerio de Transporte: establecer la normativa necesaria para la entrada e integración de las distintas alternativas de transporte. • Agencia Nacional de Infraestructura (ANI): apoyar en la planeación de la infraestructura de transporte necesaria, el seguimiento y control a las concesiones generadas para los desarrollos de la movilidad por tren y fluvial. • Departamento Nacional de Planeación (DNP): establecer la planeación necesaria para la transformación del transporte. • Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT): establecer la hoja de ruta para la transformación del transporte, que incluya el desarrollo del transporte ferroviario, el desarrollo de la infraestructura para la movilidad eléctrica y el desarrollo de infraestructura para la integración del hidrógeno. • Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH): establecer planes y estrategias para garantizar el abastecimiento de gas natural. • Alcaldías y Gobernaciones identificadas: aportar y desarrollar planes y políticas en las áreas de interés que faciliten la transformación del transporte. • Transportadores: adopción de los nuevos energéticos, sustitución a otras tecnologías, capacitación para el uso de nuevos medios de transporte. • Empresas de transporte. • Empresas ferroviarias, desarrolladoras de proyectos de infraestructura de transporte.
Desarrollo normativo y/o regulatorio	• Ley para desarrollo del sistema ferroviario y prestación del servicio público de transporte férreo. • Leyes, normas y regulación del transporte fluvial tanto de pasajeros como de carga. • Incentivos para el uso y avance de gas natural vehicular. • Normas para la integración de la movilidad eléctrica. • Normas para el manejo del hidrógeno como combustible.
Riesgos/barreras	• Alta complejidad de la geografía nacional. • Dificultad técnica para el desarrollo de la infraestructura. • Paros de transportadores, por pérdida de puestos de trabajo si no se implementa de manera adecuada. • Desabastecimiento de gas natural que imposibilite el uso del energético para el transporte. • Altos costos para el desarrollo de la infraestructura y/o de los energéticos
Indicador de seguimiento	• % de avance de infraestructura de transporte. • (Emisiones al 2024 por el sector transporte – Emisiones sector transporte actuales) / Emisiones al 2024 por el sector transporte. • Costos energía en transporte - Costos energía presente (2024).

APUESTA No 5: COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

Problemática por solucionar	- Calidad de los combustibles líquidos. - Bajo suministro de combustibles de producción nacional. - Bajo precio del combustible diésel distorsionando el mercado. - Baja oferta de combustibles más 'limpios'. - Alta contaminación asociado al uso de combustibles líquidos.
Objetivos y metas de la apuesta estratégica	- Mejorar la calidad de los combustibles líquidos en el país, para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas, garantizando el suministro de combustibles líquidos y la seguridad energética para los próximos años. - Aumentar la producción de gas natural nacional para evitar depender de precios internacionales y las distorsiones que esto trae. - Aumentar el suministro de combustibles de producción nacional. - Aumentar el precio del combustible diésel por razones económicas y ambientales. - Estudiar la oferta de materia prima y verificar si es posible aumentar la oferta de biocombustibles, biodiesel y alcohol carburante. - Aumentar el consumo de gas natural como combustible vehicular de transición. - Utilizar combustibles limpios de forma masiva, como hidrógeno y gas natural.
Apuesta estratégica	- Mezclas e integración de combustibles sostenibles con combustibles tradicionales, para mejorar el desempeño y reducción de impacto ambiental, aumentando la disponibilidad de combustibles sostenibles y actualizando la infraestructura para el adecuado manejo de las mezclas. - Optimizar el mercado de combustibles, aumentando el suministro de combustibles de producción nacional y el aumento del precio del diésel - Establecer los planes de sustitución de combustibles, que integren la oferta de biocombustibles, biodiesel y alcohol carburante, el aumento del consumo de gas natural como combustible vehicular y la posterior integración del hidrógeno. Generar incentivos que faciliten el ingreso y desarrollo de combustibles más limpios para la oferta nacional.
Temporalidad	10, 15 y 30 años.
Descripción de la apuesta estratégica	- Aumentar la producción de combustibles sostenibles y las mezclas de combustibles de manera gradual, incentivando su desarrollo con beneficios tributarios. - Realizar el incremento del precio del diésel, reduciendo el impacto del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC) en la cuenta fiscal, desincentivando su uso y facilitando la transición a otros energéticos, más limpios. - Aumentar el uso de gas natural vehicular enfocándose en la sustitución de transporte pesado que no se pueda electrificar, mientras se desarrolla la infraestructura necesaria para el uso de hidrógeno.
Planes estratégicos definidos por el PEN	2) movilidad sostenible 4) infraestructura energética 6) Innovación y desarrollo
Justificación	Los combustibles líquidos como el diésel y la gasolina representan el 42% del consumo final de energía del país, resultando indispensable su producción y consumo para sectores como el transporte y la industria, además de ser parte importante del PIB, es necesario mantener su

	consumo y producción avanzando en la sustitución paulatina, pero manteniendo la soberanía energética. Implementar combustibles más eficientes y más limpios que permitan avanzar en el desarrollo de las metas de transición energética, para lo cual es necesario una adopción paulatina de otros energéticos que sean viables técnica y económicamente, para ello es necesario aumentar la oferta de biocombustibles, desarrollar mezclas que permitan reducir el impacto ambiental y aumentar la calidad de los combustibles, para avanzar de manera responsable en la transición energética. El gas natural vehicular permite avanzar en el uso de combustibles más eficientes y limpios, de manera sencilla, pues el país cuenta con infraestructura de transporte ya desarrollada lo que facilita su implementación y adopción en el corto plazo, mientras se dan los avances y desarrollos necesarios para el uso de otros energéticos como el hidrógeno.
Beneficios percibidos con la implementación de la apuesta	• Ambientales: Reducción de las emisiones de GEI, material particulado y gases contaminantes. • Sociales: Mejoramiento de la calidad del aire y reducción en el número de personas afectadas por material particulado y menores costos para el sistema de salud. • Técnicos: • Económicos: Mantener estable la economía mientras se desarrollan nuevas oportunidades para la industria de otros combustibles.
Actores involucrados y su rol	• Presidencia de la República: Desarrollo de políticas públicas e incentivos. • Ministerio de Minas y Energía: • Ministerio de Transporte. • UPME: Planeación y estrategias para la adopción de gas natural y la promoción y adopción de nuevos energéticos. • Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH): Incentivos y desarrollo de la producción nacional. • Gremios y empresas de hidrocarburos: • Productores de biocombustibles:
Desarrollo normativo y/o regulatorio	• Normas de la calidad de combustibles líquidos. • Regulación para el desarrollo de combustibles 'sostenibles' y de mezclas. • Incentivos para el uso de gas natural y/o otros combustibles más limpios.
Riesgos/barreras	• Desincentivo a la producción de hidrocarburos. • Desabastecimiento de gas natural. • Altos costos de los nuevos energéticos (mezclas de combustibles, biocombustibles puros, gas natural, entre otros) lo que dificulte su uso y adopción. • Dificultad para el desarrollo de nuevos combustibles (altos costos, dificultades técnicas, entre otros)
Indicador de seguimiento	• % mezcla de combustible vs % mezcla de combustible proyectada. • Millones de galones de combustibles sostenibles producidos anualmente. • Vehículos reconvertidos a Gas Natural Vehicular (GNV).