

RESPUESTA A COMENTARIOS – ANEXO GENERAL METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA
Del proyecto normativo “Por la cual se establece el procedimiento, metodología y criterios de evaluación técnica, para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4º de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024”

#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
1	Asoenergía	General	<p>Dado el panorama actual marcado por un riesgo creciente de desabastecimiento de gas natural en el país, desde Asoenergía consideramos que la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) debería incorporar en su metodología de evaluación para proyectos IPAT la inclusión explícita de límites de tiempo, plazos máximos o rangos de fechas para cada etapa de evaluación de los proyectos.</p> <p>Esta medida aseguraría que las obras necesarias para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Transporte entren en operación de forma oportuna, de acuerdo con las proyecciones de demanda y los escenarios críticos identificados en los planes de abastecimiento. Incluir esta variable de seguimiento temporal no solo mejoraría la eficiencia en la planeación, sino que también brindaría mayor certeza a los usuarios y agentes del mercado respecto a la disponibilidad futura del energético, lo cual es esencial para la toma de decisiones de inversión y sostenibilidad productiva del país.</p>		<p>La Metodología y criterios de evaluación técnica como anexo a la presente resolución, busca garantizar la transparencia al proceso de evaluación, permitiendo al interesado conocer la información relevante del procedimiento, definición y evaluación de los criterios técnicos, y las consideraciones del modelo de simulación. En ese sentido, en relación a los tiempos máximos asociados a esta metodología, los mismos se encuentran incorporados dentro de los artículos 6 y 7 de la presente resolución, en la "Etapa de publicación de información relevante del procedimiento" y "Etapa de evaluación técnica"</p> <p>Cabe resaltar que dichos tiempos son tiempos máximos estimados, y para la eficiencia de los mismos, se requiere contar con el parte de colaboración de los agentes en el adecuado alistamiento de la información.</p>
2	Ministerio de Minas y Energía	1.1. b. Selección de la herramienta de simulación.	<p>Mencionar ya una herramienta como MATLAB en un documento como este no es necesario y de por sí limita otras opciones que pueda utilizar la propia entidad.</p> <p>Se propone dejar abierta la posibilidad de comprar una herramienta o desarrollar por la UPME.</p>	<p>La modelación de cada proyecto de infraestructura de gas natural se realizará mediante una herramienta de simulación desarrollada por la UPME en un lenguaje de programación MATLAB que integra los principios de la dinámica de los fluidos y modelos matemáticos seleccionados para representar el comportamiento fisicoquímico del gas natural a lo largo de cada tramo del Sistema Nacional de Transporte (SNT), o a través de una herramienta de simulación comercial de amplia aplicación en el sector de gas natural, adquirida por la entidad o bien una herramienta desarrollada por la UPME. La herramienta de modelamiento a utilizar en el proceso de evaluación será informada a los interesados por medio de circular externa antes de iniciar con el proceso de evaluación.</p>	<p>Recibido su comentario. Se modifica el literal b) del numeral 1.1 del Anexo General, con relación a la herramienta de simulación.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
3	Ministerio de Minas y Energía	1.2. ii) Criterio – Fecha de puesta en operación Figura: Proceso evaluación criterio de fecha de puesta en operación	En las tablas, donde están las comparaciones entre la FPOP y la FPOUPME; la comparación correcta debe ser con la FPOPAGN.	$1. FPO_P = FPO_{PAGN} / \text{CUMPLE}$ $2. FPO_P < FPO_{PAGN} / \text{CUMPLE}$ $3. FPO_P > FPO_{PAGN} / \text{NO CUMPLE}$ <p>*En general el mismo comentario para el resto del documento.</p>	Se acoge el comentario, ajustando el nombre de la variable.
4	Ministerio de Minas y Energía	4.2.2. b) Condiciones de entrada del sistema a modelar	<p>Para un proceso de diseño es necesario establecer los parámetros de mínima y máxima presión en las entradas, así como mínimo y máximo flujo.</p> <p>Para tener las condiciones más críticas se debe contar con la mínima presión de entrega.</p>	<p>Se requieren como mínimo una serie de parámetros que describan la tubería, los equipos asociados, el gas natural y las condiciones de operación actuales y futuras, tales como: las características físicas básicas del sistema de transporte como la longitud, ubicación, perfil de altura, los diámetros de las diferentes secciones, rugosidades, espesores, especificaciones de los materiales de diseño, y las clases de localidad definidas por el operador a lo largo del trazado; de igual forma se necesita una cromatografía con la composición del fluido de referencia que permita establecer propiedades como la densidad, la viscosidad, el calor específico, factores de compresibilidad, y finalmente los perfiles de presiones y temperaturas de diseño, y máximas y mínimas de operación, las unidades de potencia instaladas, válvulas, derivaciones y demás elementos citados en los formatos anexos de la presente resolución.</p> <p>Las presiones resultantes no deberán exceder las máximas presiones de operación permisibles (MAOP)¹ establecidas por la norma NTC-3838 o aquellas normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan. Se empleará como referencia los perfiles de presiones presentados por el interesado en cuanto a las presiones de diseño, presiones máximas y mínimas de operación, clases de localidad, perfiles de altitud, entre otros.</p>	Se acoge el comentario, incluyendo la presión mínima de operación en los formatos anexos.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
5	Ministerio de Minas y Energía	4.2.2. 4.2.3. 4.2.4.	De la página 5 en adelante aparecen numerales 4.2.2/4.2.3//4.2.4: Estos numerales no son consecutivos con el numeral encabezado o principal del documento	De la página 5 en adelante aparecen numerales 4.2.2/4.2.3//4.2.4: Estos numerales no son consecutivos con el numeral encabezado o principal del documento; corregir la numeración conforme a los consecutivos principales del documento.	Se acoge el comentario, ajustando los numerales del Anexo General.
6	Ministerio de Minas y Energía	4.2.4 Validación de resultados Tabla. Comparación de resultados	<p>La tolerancia debe ser hacia el sobredimensionamiento; por lo tanto sólo se valida cuando está 5% por encima de la capacidad requerida.</p> <p>Alcanzar la capacidad requerida del plan es una condición que se debe respetar.</p> <p>Adicionalmente se debe tener flexibilidad en el 5%, ya que por cuestiones constructivas (diámetros estándar de tubería, capacidad de compresores, y otros) hay situaciones en la que alcanzar el mínimo implica un desvío relevante en "sobre-capacidad".</p>	<p>1. $C_{PAGN} \leq C_P \leq 1,05 C_{PAGN}$ / CUMPLE. Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +5% entre la estimación presentada en la propuesta y los resultados del modelamiento.</p> <p>3. $C_P > 1,05 C_{PAGN}$ / NO CUMPLE. Sistema técnicamente sobredimensionado.</p> <p>Nota: Validar si el 5% deba ser un valor superior.</p>	<p>Recibido su comentario. El objetivo del Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación es verificar que el diseño técnico de la Propuesta presentada por el Interesado cumple con la capacidad y ubicación del Proyecto adoptado por el PAGN.</p> <p>En este punto, se verifican las condiciones de prestación de servicio con base en los resultados de la Capacidad Modelada C_{upme} obtenida del análisis de simulación de la UPME tomando como referencia la información reportada por el Interesado, y la Capacidad del proyecto adoptado en el PAGN C_{PAGN}, y a partir del proceso de validación de resultados se establecerá en el informe objeto de la presente resolución, el concepto para cada propuesta, en donde:</p> <p>$C_{upme} \geq C_{PAGN}$: CUMPLE i. Sistema responde a lo adoptado en el PAGN, o ii. Sistema con servicios adicionales, o iii. Sistema técnicamente sobredimensionado</p> <p>$C_{upme} < C_{PAGN}$: NO CUMPLE. Sistema técnicamente subdimensionado.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, en caso que la capacidad resultante de la Propuesta presentada por el Interesado sea superior a la capacidad adoptada del PAGN, ya sea por servicios adicionales (Artículo 2 de la Resolución CREG 102 008 de 2022) o por sistema técnicamente sobredimensionado, el criterio cumpliría. Sin embargo, dicha capacidad adicional identificada no será reconocida dentro de los proyectos del PAGN.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
7	Ministerio de Minas y Energía	4.2.4 Validación de resultados	<p>Pág 8, Figura: Proceso evaluación técnica criterio de capacidad y ubicación: Cuando: Resultado/Concepto Item2: El texto del concepto expone Sistema técnicamente sobredimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es subdimensionado</p> <p>Item3: El texto del concepto expone Sistema técnicamente subdimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es sobredimensionado</p>	<p>Pág 8, Figura: Proceso evaluación técnica criterio de capacidad y ubicación: Cuando: Resultado/Concepto Corregir Item2: El texto del concepto expone Sistema técnicamente sobredimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es subdimensionado</p> <p>Corregir Item3: El texto del concepto expone Sistema técnicamente subdimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es sobredimensionado</p>	Se acoge el comentario, ajustando los conceptos en la Figura: Proceso evaluación técnica criterio de capacidad y ubicación.
8	Ministerio de Minas y Energía	4.2.4 Validación de resultados iv) Criterio – Relación beneficio/costo:	<p>Pág 9, numeral iv): Tabla no tiene título ni fuente El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $B_{CP} \approx < B_{Cupme}$</p> <p>El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%</p>	<p>Pág 9, numeral iv): Tabla no tiene título ni fuente El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $B_{CP} \approx < B_{Cupme}$</p> <p>El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
9	Ministerio de Minas y Energía	4.2.4 Validación de resultados iv) Criterio – Relación beneficio/costo: Figura: Proceso evaluación criterio de relación beneficio/costo	Pág 11, Figura: Proceso evaluación criterio de relación beneficio/costo Tabla no tiene título ni fuente El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $BCP \approx <$ <i>BCupme</i> El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%	Pág 11, Figura: Proceso evaluación criterio de relación beneficio/costo Tabla no tiene título ni fuente El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $BCP \approx <$ <i>BCupme</i> El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%	Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN. Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.
10	Ministerio de Minas y Energía	4.2.4 Validación de resultados Figura. Metodología de evaluación de los criterios técnicos	Pág 12, Figura. Metodología de evaluación de los criterios técnicos Cuadro correspondiente a ejecución simulación: Corregir Ítem2: El texto del concepto expone Sistema técnicamente sobredimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es subdimensionado Corregir Ítem3: El texto del concepto expone Sistema técnicamente subdimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es sobredimensionado Cuadro correspondiente a calcular relación beneficio/costo: El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $BCP \approx <$ <i>BCupme</i> El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%	Pág 12, Figura. Metodología de evaluación de los criterios técnicos Cuadro correspondiente a ejecución simulación: Corregir Ítem2: El texto del concepto expone Sistema técnicamente sobredimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es subdimensionado Corregir Ítem3: El texto del concepto expone Sistema técnicamente subdimensionado y con base en el resultado, el texto correcto es sobredimensionado Cuadro correspondiente a calcular relación beneficio/costo: El ítem 2 de la tabla describe: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%, porque el campo resultado presenta $BCP \approx <$ <i>BCupme</i> El ítem 3 de la tabla describe: No se considerarán aceptables desviaciones superiores al orden de 30%; se debe corregir para mayor precisión (+-)30%	Se acoge parcialmente el comentario, ajustando los textos correspondientes en la Figura: Proceso evaluación criterio de relación beneficio/costo y en la Figura: Metodología de evaluación de los criterios técnicos.

#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
11	Ministerio de Minas y Energía	2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico	El diseño con máxima presión de entrada (1.200 psi) puede ser demasiado "optimista" y no cumplir con los criterios de capacidad cuando la entrega esté en condiciones mínimas.	<p>*Validar con los transportadores y productores las presiones máximas y mínimas de entrega en los puntos de entrada del SNT.</p> <p>La definición del RUT es:</p> <p>"CAPACIDAD MAXIMA DEL GASODUCTO: Capacidad máxima de transporte diario de un gasoducto definida por el Transportador, calculada con modelos de dinámica de flujo de gas utilizando una presión de entrada de 1.200 psia, las presiones para los diferentes puntos de salida del mismo y los parámetros específicos del fluido y del gasoducto."</p>	<p>No se acoge el comentario, la presión de 1200 psig será únicamente tomada en los puntos de entrada cuando se evidencie conexión a fuentes de suministro (fuentes nacionales o de importación). Lo anterior, con base en la presión de referencia utilizada por la CREG en el Anexo 5 de la Resolución 175 de 2021 para la estimación de la capacidad máxima de mediano plazo.</p> <p>Por otro lado, para aquellos proyectos que se deriven de un sistema de transporte de otro transportador, se utilizarán las presiones suministradas por el interesado en los formatos anexos a la presente resolución.</p>
12	Naturgas	1.1.b) Selección de la herramienta de simulación (Pagina 1)	<p>En la resolución 40031 de 2025 el Ministerio de Minas y Energía (MME) adoptó el plan de abastecimiento de gas natural (PAGN), a continuación, se destacan los proyectos con fechas de entrada en operación parcial o anticipadas más próximas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de almacenamiento y regasificación de GNL en La Guajira con conexión al SNT (Fecha anticipada de entrada en operación primer trimestre de 2026) • Gasoducto Aguazul – Yopal (Fecha anticipada de entrada en operación cuarto trimestre de 2026) • Ampliación de capacidad de transporte en el tramo Gualanday – Neiva (Fecha anticipada de entrada en operación cuarto trimestre de 2026) <p>Considerando lo anterior no tener una definición clara de los elementos que van a ser considerados por la UPME (ejemplo: Modelos de simulación de capacidad) para la evaluación de las propuestas de los interesados en el desarrollo de estos procesos provocaría complicaciones para la entrada en operación de los proyectos en los tiempos esperados.</p>	<p>Se recomienda definir lo más pronto posible la herramienta de simulación o la combinación de las mismas, considerando las expectativas mas próximas de entrada anticipada de algunos de los proyectos adoptados en el PAGN</p>	<p>La publicación de la presente resolución se encuentra condicionada por los tiempos establecidos por el MME en la resolución de adopción del plan y su modificación, y por la Resolución de la CREG con los lineamientos de remuneración de la adecuación de infraestructura existente de transporte de hidrocarburos, sus mezclas y derivados, teniendo en consideración que todos los criterios de construcción de los proyectos deben contar con un marco normativo claro y en firme respecto a su reglamentación, aplicación y a la remuneración de las inversiones requeridas, con el fin de brindar condiciones de equidad, transparencia y eficiencia en la participación de los interesados.</p> <p>Finalmente, en la <i>"Etapa de publicación de información relevante del procedimiento"</i>, se dará a conocer la selección de la herramienta de simulación a emplear.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
13	Naturgas	Criterio – Relación beneficio/costo (Pagina 9)	<p>El documento no presenta de forma explícita el sustento técnico que justifique el uso de un margen de error del 30% en la evaluación de la relación beneficio/costo. Esta cifra se menciona únicamente como una nota al margen, en los siguientes términos:</p> <p><i>“Se estima según las prácticas internacionales (AACE International Recommended Practice No. 18R-97), bajo una estimación de nivel de incertidumbre clase 5, con márgenes de precisión de $\pm 30\%$, con base en la consultoría realizada por la Unión Temporal CQM & DIA, finalizada en diciembre de 2024, en articulación con la consultoría contratada por la UPME en 2016 con el Consorcio ACI-SANIG.”</i></p> <p>No obstante, la práctica recomendada AACE 18R-97 establece que para estimaciones de clase 5, los márgenes de precisión pueden variar entre $\pm 30\%$ y $\pm 100\%$, dependiendo del nivel de definición del proyecto. Esto puede consultarse en el siguiente enlace: https://web.aacei.org/docs/default-source/toc/toc_18r-97.pdf?sfvrsn=4.</p> <p>Por lo tanto, no queda claro por qué se adopta específicamente un margen de $\pm 30\%$, sin mayor justificación técnica o documental que respalde esta elección dentro del rango permitido por la metodología citada.</p>	<p>Documentar de manera más precisa y detallada el criterio específico adoptado por la UPME para la valoración de la relación beneficio/costo. En caso de que dicho parámetro no esté claramente definido, se recomienda considerar la adopción de un valor más conservador dentro del rango establecido por la metodología (AACE 18R-97), teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a los costos del desarrollo de la infraestructura propuesta en el PAGN, así como a la evaluación de las propuestas presentadas.</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
14	Naturgas	Numeracion del documento	<p>El documento no tiene continuidad en la numeración ya que esta pasa de "1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos" (Página 2) a "4.2.2 Determinación de la información de entrada para el modelo de simulación", sin que existan al menos las secciones 2, 3, 4.1 y 4.2.1, para seguir la numeración.</p> <p>Adicionalmente en la sección "4.2.3 Ejecución de la simulación del sistema de transporte" (Página 6) se hace referencia al numeral 3 y al literal b del numeral 4.1 que no se encuentran en el documento publicado para comentarios.</p>	Verificar la numeración del documento.	Se acoge el comentario, ajustando los numerales del Anexo General.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
15	Termobarranquilla S.A. E.S.P.	General	<p>Es preciso considerar que, con la adopción de los PAGN, entendemos que buscan garantizar la confiabilidad, continuidad y abastecimiento de gas natural para prevenir déficit en la demanda esencial, no aplicable ni en beneficio para agentes Térmicos, al no poder trasladar al mercado eléctrico, dichos sobrecostos; y además al no estar priorizados por el decreto 1073 del 2015, la reglamentación del sector energía eléctrica les asignó soluciones con costos y remuneración diferentes para garantizar las obligaciones ante el mercado de energía mayorista (MEM, por lo que, la imposición o adición de costos recaerá sobre usuarios que no hacen uso efectivo de los proyectos del IPAT, distorsionando las señales y la competitividad en el mercado eléctrico.</p> <p>Se identifican errores en la identificación de beneficiarios, por lo que TEBSA se abastece desde la terminal de regasificación SPEC, por lo tanto, no depende de proyectos IPAT. Lo anterior, debido a que el procedimiento para determinar beneficiarios carece de eficiencia y neutralidad.</p> <p>Simulaciones computacionales enviadas a la UPME y MME, considerando la demanda de TEBSA y otras térmicas se abastece de la terminal de regasificación SPEC, se observa claramente que los flujos para atender el déficit en la demanda esencial están mayoritariamente concentrados hacia el interior del país, por lo que claramente estos serán los beneficiarios de proyectos IPAT para mitigar el riesgo de seguridad de desabastecimiento y confiabilidad.</p> <p>En tal sentido solicitamos ajustar en el documento PAGN 2023-2032 los beneficiarios eliminando la generación térmica de nuestras unidades de generación de tal condición.</p> <p>Por todo lo anterior, agradecemos tener en cuenta nuestros comentarios, y los análisis contenidos en las comunicaciones COE_202400998 y COE_202400786 anexa, en la evaluación técnica de las obras del PAGN 2023-2032 y, no incluir como beneficiarios de los proyectos IPAT a los usuarios termoeléctricos por los sobre costos que implicaría para el sector de energía y gas.</p>		No se acoge el comentario, ya que el mismo se encuentra por fuera del alcance de la Metodología y criterios de evaluación técnica de la presente resolución.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
16	Promigas S.A. E.S.P.	General	<p>PROMIGAS S.A. E.S.P. ("Promigas"), respetuosamente presenta sus comentarios sobre la metodología del asunto expedida por la Unidad de Planeación Minero Energética ("UPME" o "Unidad") mediante la Circular Externa 48 de 2025 ("Proyecto de Metodología"). Esta tiene como objetivo establecer los criterios para la revisión de la información técnica de los proyectos IPAT, y forma parte integral del Proyecto de Resolución UPME "Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4º de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024".</p>	<p>Antes de presentar los comentarios específicos al Proyecto de Metodología, se hace un respetuoso llamado a la UPME sobre la importancia de avanzar con prontitud en la definición de las señales normativas aún pendientes, las cuales son esenciales para que los transportadores de gas natural puedan presentar de manera efectiva la Manifestación de Interés sobre los proyectos priorizados en el Plan de Abastecimiento de Gas Natural ("PAGN"). En particular, resulta fundamental contar con la pronta expedición de la Resolución "Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4º de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024", la adopción definitiva de la metodología para la evaluación de las propuestas de ejecución de los proyectos IPAT, la definición de las herramientas de modelación, y demás elementos asociados al proceso de Manifestación de Interés.</p> <p>Para superar el reto de expedir los desarrollos normativos pendientes, la UPME ha señalado la necesidad de contar con recursos presupuestales que permitan adquirir un software especializado para realizar simulaciones operativas, así como la urgencia de disponer de personal técnico. En este contexto, resulta indispensable que la UPME, bajo el liderazgo del Ministerio, cuente con la disponibilidad de recursos y capacidades técnicas necesarias para avanzar con celeridad en la definición de los desarrollos normativos y técnicos asociados a los proyectos del PAGN.</p> <p>Asimismo, resulta prioritario que los procedimientos y plazos establecidos en las mencionadas señales normativas promuevan procesos ágiles y eficientes de revisión técnica. Cada mejora en los tiempos de evaluación no solo incrementa la eficiencia institucional, sino que también se traduce en beneficios concretos e inmediatos para los usuarios del servicio, al facilitar la entrada en operación de proyectos estratégicos dentro de los plazos previstos por el PAGN, garantizando así el abastecimiento y la</p>	<p>La publicación de la presente resolución se encontraba condicionada por los tiempos establecidos por el MME en la resolución de adopción del plan y su modificación, y por la Resolución de la CREG con los lineamientos de remuneración de la adecuación de infraestructura existente de transporte de hidrocarburos, sus mezclas y derivados, teniendo en consideración que todos los criterios de construcción de los proyectos deben contar con un marco normativo claro y en firme respecto a su reglamentación, aplicación y a la remuneración de las inversiones requeridas, con el fin de brindar condiciones de equidad, transparencia y eficiencia en la participación de los interesados.</p> <p>Por otro lado, con respecto a los tiempos de evaluación, se resalta que dichos tiempos son tiempos máximos estimados, y para la eficiencia de los mismos, se requiere contar con el parte de colaboración de los agentes en el adecuado alistamiento de la información.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				confiabilidad del servicio de gas natural en el país.	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
17	Promigas S.A. E.S.P.	1.1 Paso 1. Publicación de información relevante del procedimiento. b) Selección de la herramienta de simulación.	La UPME señala que la modelación se llevará a cabo utilizando una herramienta desarrollada internamente en MATLAB o mediante una herramienta comercial de simulación de amplia aceptación.	<p>En este contexto, y con el fin de asegurar que el instrumento empleado por la Unidad refleje de manera precisa la realidad y las condiciones operativas del transporte de gas natural, se solicita a la UPME tener en cuenta los siguientes requisitos para la selección del software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Debe ser capaz de modelar los diferentes componentes presentes en un sistema de transporte de gas, tales como tuberías, enfriadores, medidores, válvulas de bloqueo, válvulas de retención, fuentes de suministro, puntos de entrega, modelos de fugas, válvulas reguladoras, calentadores, compresores centrífugos y reciprocantes, entre otros.- Debe considerar la transferencia de calor entre el gas, la tubería y el medio circundante.- Debe considerar el efecto hidráulico asociado a los perfiles de elevación sobre el nivel del mar, para los sistemas de transporte en que aplique.- Debe permitir la evaluación de escenarios en los cuales distintas corrientes de gas pueden ser inyectadas o entregadas en varios puntos a lo largo del gasoducto, estimando las propiedades del gas resultante de la mezcla y calculando las condiciones para cada segmento de tubería.- Debe permitir modelar múltiples estaciones de compresión a lo largo del gasoducto, incluyendo operación de compresión bidireccional, cuando aplique.- Los cálculos deben contemplar tasas de flujo y presiones de entrada y salida variables en el tiempo.- Debe posibilitar la especificación de tuberías con diferentes espesores de pared, así como la inclusión de loops de tubería en cualquier ubicación a lo largo del gasoducto principal.- Debe contemplar la variación de la temperatura del suelo circundante y la rugosidad de la tubería a lo largo del gasoducto.- Debe poder utilizarse tanto para el diseño de un nuevo gasoducto como para verificar las capacidades de gasoductos existentes.- Debe contar con reportes que permitan verificar las variables de entrada al modelo computacional utilizado para simular el sistema de transporte.- Debe incluir reportes que confirmen la utilización	Recibido su comentario. Se modifica el literal b) del numeral 1.1 del Anexo General, con relación a la herramienta de simulación.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>de las ecuaciones correspondientes al flujo de gases por tuberías, según las características del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none">- Debe generar reportes que permitan verificar los resultados obtenidos en simulaciones en estado transitorio.- Debe ejecutar simulaciones en estado estacionario y transitorio de manera interactiva y rápida.- Debe contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar.- Debe ofrecer una selección de ecuaciones de estado y factores de fricción para brindar máxima flexibilidad y adaptarse a necesidades específicas. <p>Asimismo, se propone que la metodología definida por la UPME contemple la consulta y asesoría del CNO Gas —órgano asesor en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura asociados al transporte de gas natural— antes de seleccionar la herramienta de simulación. Esto con el fin de contar con conceptos, recomendaciones y opiniones técnicas fundamentadas sobre las distintas alternativas que la UPME esté considerando, lo cual contribuiría a una selección más robusta y alineada con las condiciones operativas del sistema.</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
18	Promigas S.A. E.S.P.	1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos. i) Criterio - tipos de construcción.	<p>El Proyecto de Metodología establece que la propuesta presentada por el transportador debe fundamentarse “en la construcción de gasoductos loops, estaciones de compresión y/o en adecuaciones de la infraestructura existente de transporte de hidrocarburos y de sus mezclas o derivados, incluida la de transporte de gas natural”. Sin embargo, el proyecto denominado “Gasoducto para conectar el Valle Inferior del Magdalena (en adelante, VIM) – Interior”, identificado por la UPME y que implica la conversión de infraestructura existente de hidrocarburos, contempla además “la construcción de una línea adicional de menos de 15 km para conectar el ducto con el Sistema Nacional de Transporte (SNT) en Jobo, operado por Promigas, así como otra línea adicional de menos de 1,5 km a la salida del sistema en Vasconia para conectar con el HUB de TGI”.</p>	<p>En virtud de lo anterior, se solicita a la UPME incluir dentro de los “tipos de construcción”, tal como fue señalado por Promigas en sus comentarios al Proyecto de Resolución UPME , una categoría específica para reportar los gasoductos requeridos por los proyectos. De manera similar, la CREG reconoce en el proyecto de Resolución CREG 702 012 de 2025 el componente “Conexión al SNT – EXT” como parte de las inversiones admisibles en proyectos de conversión de infraestructura existente de hidrocarburos.</p> <p>Este aspecto es particularmente importante, pues la omisión de esta categoría de infraestructura podría llevar a que la UPME considere que la solución técnica propuesta para el proyecto “Gasoducto para conectar el Valle Inferior del Magdalena – Interior” no cumple con los criterios requeridos, lo cual afectaría negativamente la evaluación de favorabilidad del proyecto por parte de la Unidad y su ejecución por parte del transportador incumbente.</p>	<p>No se acoge el comentario, toda vez que la conversión de infraestructura se enmarcaría dentro del criterio de construcción <i>“adecuaciones de la infraestructura existente de transporte de hidrocarburos y de sus mezclas o derivados”</i>, sin perjuicio de que dicha conversión incluya adecuaciones para convertir el activo a gasoducto, conectar al SNT los activos convertidos, entre otras adecuaciones sobre el activo necesarias para la prestación del servicio de gas natural.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
19	Promigas S.A. E.S.P.	1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos. iii) Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación.	En relación con el criterio de evaluación sobre capacidad y ubicación, el Proyecto de Metodología establece que la capacidad resultante del diseño no debe desviarse más de $\pm 5\%$.	<p>Al respecto, se solicita respetuosamente a la UPME que justifique técnicamente la elección de este margen de aceptación. Adicionalmente, se considera que una desviación superior al 5% no debería ser motivo suficiente para descartar una solución técnica. Lo anterior teniendo en cuenta que el proyecto i) garantiza la capacidad definida por la UPME en el PAGN, ii) supera satisfactoriamente la evaluación beneficio-costos realizada por la entidad, y iii) la aprobación del Ingreso Anual Esperado (IAE), conforme a la Resolución CREG 102 008 de 2022 y sus modificaciones, que asumirán los beneficiarios identificados por la UPME para el proyecto, se basa únicamente en la capacidad establecida por la UPME.</p> <p>Respecto al tercer punto, es importante resaltar que cualquier capacidad adicional estaría sujeta al riesgo comercial del transportador, quien asumiría la responsabilidad de gestionarla. Por tanto, se sugiere que la metodología mantenga cierto grado de flexibilidad frente a desviaciones, siempre que no afecten los objetivos técnicos y económicos definidos en el PAGN.</p>	<p>Recibido su comentario. El objetivo del Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación es verificar que el diseño técnico de la Propuesta presentada por el Interesado cumple con la capacidad y ubicación del Proyecto adoptado por el PAGN.</p> <p>En este punto, se verifican las condiciones de prestación de servicio con base en los resultados de la Capacidad Modelada C_upme obtenida del análisis de simulación de la UPME tomando como referencia la información reportada por el Interesado, y la Capacidad del proyecto adoptado en el PAGN C_PAGN, y a partir del proceso de validación de resultados se establecerá en el informe objeto de la presente resolución, el concepto para cada propuesta, en donde:</p> <p>C_upme \geq C_PAGN: CUMPLE i. Sistema responde a lo adoptado en el PAGN, o ii. Sistema con servicios adicionales, o iii. Sistema técnicamente sobredimensionado</p> <p>C_upme < C_PAGN: NO CUMPLE. Sistema técnicamente subdimensionado.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, en caso que la capacidad resultante de la Propuesta presentada por el Interesado sea superior a la capacidad adoptada del PAGN, ya sea por servicios adicionales (Artículo 2 de la Resolución CREG 102 008 de 2022) o por sistema técnicamente sobredimensionado, el criterio cumpliría. Sin embargo, dicha capacidad adicional identificada no será reconocida dentro de los proyectos del PAGN.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
20	Promigas S.A. E.S.P.	4.2.4 Validación de resultados. iv) Criterio – Relación beneficio/costo.	<p>El Proyecto de Metodología propone evaluar la relación beneficio-costo con base en los costos reportados por los transportadores, y establece que los proyectos se considerarán “no cumplidos” cuando las desviaciones en dichos costos superen en un 30% los valores estimados de los proyectos por parte de la UPME en el PAGN.</p>	<p>Frente a lo anterior, en primer lugar, es importante señalar a la UPME que, tal como se indica en el Estudio Técnico del Plan de Abastecimiento de Gas Natural, los costos indicativos de infraestructura calculados por la entidad corresponden a soluciones a nuevo . En este sentido, es necesario que la metodología de evaluación beneficio-costo considere que algunos de los proyectos recomendados por la propia Unidad no se basan exclusivamente en infraestructura nueva. Un ejemplo de ello es el “Gasoducto para conectar VIM - Interior en Magdalena Medio”, que contempla la conversión de infraestructura existente de hidrocarburos para el transporte de gas natural. Esta condición implica que los costos utilizados por la UPME en dicha evaluación no pueden corresponder a una solución a nuevo, sino que deben reflejar los costos estimados de un proyecto de conversión.</p> <p>Diferenciar los costos de proyectos que contemplan la construcción de nueva infraestructura de transporte de gas natural y aquellos que implican la conversión de infraestructura existente originalmente destinada al transporte de hidrocarburos es esencial, ya que la conversión de un oleoducto a gasoducto conlleva retos técnicos sustancialmente distintos. Estos proyectos exigen un proceso de verificación exhaustivo del estado de integridad de la tubería, que incluye inspecciones con herramientas inteligentes (ILI), pruebas hidrostáticas, análisis de espesores y corrosión, determinación de la Máxima Presión de Operación Permisible (MAOP), revisión del recubrimiento, evaluación de interferencias AC/DC, limpieza interna especializada para eliminar trazas de hidrocarburos líquidos y residuos, reemplazo de válvulas existentes, construcción e instalación de nuevos sitios de válvulas de seccionamiento para el cumplimiento de los requisitos de acuerdo con la norma técnica por clase de localidad, derivaciones y trampas para el lanzamiento y recibo de herramientas inteligentes, así como la instalación o mejora de sistemas de protección catódica, monitoreo de fugas y SCADA.</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo “FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto”, frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>Teniendo en cuenta lo anterior, desde el punto de vista de costos, la conversión de infraestructura existente de hidrocarburos implica la ejecución de inversiones distintas, no necesariamente similar a la construcción de una nueva, debido a la amplitud y complejidad de las actividades requeridas y a los riesgos inherentes al uso de una infraestructura originalmente diseñada para otro propósito. Estos riesgos pueden traducirse en mayores requerimientos técnicos, contingencias de obra, costos correctivos no previstos inicialmente y, en consecuencia, impactos significativos en el CAPEX y OPEX del proyecto, especialmente si se identifican pasivos técnicos o ambientales que deban ser atendidos para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos previo al inicio de las actividades de conversión.</p> <p>Por lo tanto, se solicita a la UPME que la metodología de evaluación definitiva incluya lineamientos diferenciados para los costos estimados que se utilicen en la evaluación de la relación beneficio-costos de los proyectos que contemplen la conversión de infraestructura existente de hidrocarburos. En estos casos, es fundamental que se incorporen criterios técnicos y económicos ajustados a las particularidades de este tipo de iniciativas, de manera que se garantice una valoración coherente con su naturaleza, complejidad y los riesgos asociados.</p> <p>Asimismo, es importante señalar que, en el marco de la evaluación beneficio-costos, la UPME debe incorporar como criterio la fecha estimada de puesta en operación de los proyectos adoptados. Si bien este aspecto ya se contempla en la priorización para la revisión y evaluación técnica de los proyectos presentados (literal c) del numeral 1.1 del Proyecto de Metodología), resulta clave que también sea considerado dentro del análisis beneficio-costos. El cumplimiento oportuno de los plazos definidos por la UPME es esencial para garantizar el abastecimiento y la confiabilidad del servicio público de gas natural en el país, objetivo que se logra con aquellos proyectos que aprovechan infraestructura</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				existente de hidrocarburos, los cuales pueden entrar en operación en plazos significativamente menores frente a los que requieren desarrollar infraestructura nueva desde cero. Esta condición genera beneficios tangibles para el mercado, en términos de oportunidad, eficiencia y seguridad del suministro.	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
21	Promigas S.A. E.S.P.	4.2.4 Validación de resultados. iv) Criterio – Relación beneficio/costo.	<p>El Proyecto de Metodología propone evaluar la relación beneficio-costo con base en los costos reportados por los transportadores, y establece que los proyectos se considerarán “no cumplidos” cuando las desviaciones en dichos costos superen en un 30% los valores estimados de los proyectos por parte de la UPME en el PAGN.</p>	<p>En segundo lugar, tal como se mencionó anteriormente, según el literal iv) del numeral 4.2.4 del Proyecto de Metodología, se establece que para la evaluación beneficio-costo, las propuestas que presenten costos superiores en más de un 30% frente a los estimados por la UPME en el PAGN no cumplirán con el criterio, citando como fundamento la Práctica Recomendación No. 18R-97 de AACE International, bajo una estimación de Clase 5. Al respecto, se considera que esta interpretación es técnicamente imprecisa e incompleta. La AACE, en su Práctica Recomendada 18R-97 ("Cost Estimate Classification System – As Applied in Engineering, Procurement, and Construction for the Process Industries"), define para estimaciones de Clase 5 un rango de variación de -20% a -50% por el lado inferior y de +30% a +100% por el lado superior, dependiendo del grado de definición técnica y el nivel de desarrollo del proyecto. Esta asimetría reconoce explícitamente la mayor incertidumbre y complejidad de las variables que pueden aumentar el costo final de un proyecto en sus primeras etapas conceptuales o de factibilidad.</p> <p>En este sentido, establecer de forma rígida un límite superior de solo +30% desconoce el rango completo de variabilidad aceptada por la AACE, limitando la evaluación de soluciones que pueden tener mayores costos de inversión derivados de factores como complejidad técnica, ubicación geográfica, condiciones de trazado, requerimientos ambientales, intervención en infraestructura existente, riesgos constructivos o decisiones de diseño orientadas a optimización operativa. Este enfoque puede llevar a descartar propuestas técnicamente robustas y alineadas con los objetivos del PAGN simplemente por una desviación de costos que, conforme al marco metodológico citado, debería considerarse aún dentro de rangos aceptables para este tipo de estimaciones tempranas.</p> <p>Se recomienda, por tanto, ajustar el límite superior del criterio de evaluación de costos conforme al rango completo establecido por la</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>AACE para estimaciones de Clase 5, o, al menos, adoptar una banda de tolerancia más amplia que refleje de manera realista el grado de definición técnica de los proyectos IPAT al momento de su declaración. Esta modificación permitiría una evaluación más técnica, transparente y alineada con estándares internacionales, reconociendo las verdaderas incertidumbres inherentes a este tipo de proyectos en etapa temprana.</p> <p>Cabe resaltar que el Proyecto de Metodología menciona en las notas al pie del numeral 4.2.4 que la justificación para adoptar un umbral fijo de $\pm 30\%$ en la comparación del CAPEX declarado frente al estimado por la UPME se basa en los resultados de consultorías realizadas por la Unión Temporal CQM & DIA (2024) y el Consorcio ACI-SANIG (2016). No obstante, este último informe técnico no ha sido publicado ni puesto a disposición de los interesados, lo cual impide verificar los supuestos, metodologías, parámetros de referencia y criterios utilizados en la consultoría para establecer la banda de variación adoptada.</p> <p>La ausencia de esta información técnica de soporte introduce un elemento de opacidad metodológica, que contradice los principios de transparencia y trazabilidad que deberían regir todo proceso de evaluación técnica. Más aún cuando se invoca explícitamente la Práctica Recomendada 18R-97 de AACE Internacional, la cual —como se ha explicado— contempla un rango de incertidumbre mucho más amplio por el lado superior para estimaciones de Clase 5, lo que sugiere que los criterios utilizados en las consultorías citadas podrían haber sido parcial o incorrectamente interpretados, o al menos insuficientemente sustentados para efectos de establecer una regla de cumplimiento estricta.</p> <p>Por tanto, se recomienda que, antes de adoptar una restricción tan determinante como el límite fijo de +30% en el CAPEX, se haga pública la documentación técnica completa de dichas consultorías y se justifique claramente cómo se relacionan sus conclusiones con los estándares internacionales citados. En su defecto, se reitera</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>la conveniencia de adoptar una banda de variabilidad más amplia y técnicamente defendible, conforme al marco completo de la AACE, que refleje con mayor realismo la naturaleza temprana y las incertidumbres propias de los proyectos IPAT.</p> <p>Por otra parte, para la evaluación beneficio-costos, el Proyecto de Metodología establece que la UPME podrá formular observaciones, independientemente del resultado obtenido, con el fin de optimizar el dimensionamiento de las obras, equipos y demás actividades derivadas del análisis de simulación y sus resultados. Al respecto, se solicita que dichas observaciones estén debidamente sustentadas tanto técnica como económicamente por la UPME, y que, además, sean socializadas con el agente interesado, a fin de atender sus inquietudes y permitir las aclaraciones correspondientes.</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
22	Promigas S.A. E.S.P.	2. MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD Y UBICACIÓN. 2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico.		<p>En relación con los modelamientos de capacidad, y con el objetivo de armonizar las metodologías de estimación con las definidas por otras entidades como la CREG —así como evitar discrepancias en los cálculos entre distintas instituciones— se sugiere a la UPME revisar el lineamiento regulatorio contenido en el anexo 5, “Metodología para la estimación de la capacidad máxima de mediano plazo”, de la Resolución CREG 175 de 2021. Esta revisión permitiría a la Unidad evaluar los criterios técnicos adoptados por la Comisión y, en caso de considerarlo pertinente, incorporar aquellos que resulten aplicables a su propia metodología.</p> <p>En ese sentido, por ejemplo, la metodología para el cálculo de capacidades máximas establecida por la CREG en el anexo mencionado de la Resolución CREG 175 de 2021 establece:</p> <p>“3. Máxima presión de operación permisible. Las presiones que se simulen no deberán exceder las máximas presiones de operación permisibles establecidas por la norma NTC-3838 o aquellas normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.</p> <p>“4. Procedimiento de cálculo de las capacidades máximas de mediano plazo de un STT. Para el cálculo de las capacidades máximas de mediano plazo de un STT, se simulará la red integrada por la totalidad de los gasoductos del STT, empleando modelos de simulación en estado transitorio (...)” (Énfasis añadido).</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, si bien el literal b) del numeral 4.2.2 del Proyecto de Metodología establece que “las presiones resultantes no deberán exceder las máximas presiones de operación permisibles (MAOP) establecidas por la norma NTC-3838 o aquellas normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan”, se solicita a la Unidad incorporar expresamente en el numeral 2.1 que las estimaciones de capacidad deben considerar las MAOP reales del sistema de transporte, a fin de garantizar que los resultados reflejen de manera precisa las condiciones operativas del mismo. Adicionalmente, se solicita</p>	<p>No se acoge el comentario. Toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones operativas del sistema.</p> <p>Cabe resaltar que dentro de la metodología, se establece que la red integrada por la totalidad de los ductos, estaciones y equipo que hacen parte del sistema de transporte, se modelará en estado estable y transitorio.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				incluir dentro de las consideraciones para el modelamiento hidráulico establecidas en el numeral 2.1 del Proyecto de Metodología, que los modelos de simulación desarrollados por la UPME deben realizarse en estado transitorio.	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
23	Promigas S.A. E.S.P.	<p>2. MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD Y UBICACIÓN.</p> <p>2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico.</p>		<p>Si bien la UPME establece una presión de 1.200 psig para los puntos de entrada provenientes de campos de producción, es importante que la metodología también defina las condiciones de presión aplicables en los casos en que dichos puntos de entrada no correspondan a fuentes de suministro, sino, por ejemplo, puntos de transferencia entre transportadores.</p> <p>La UPME propone utilizar la ecuación de White–Colebrook para estimar la fricción en gasoductos y la ecuación de Benedict–Webb–Rubin–Starling (BWRS) para realizar cálculos bajo condiciones reales del gas. Sin embargo, no se especifica de manera clara cómo se llevarán a cabo los cálculos de pérdidas de presión o carga en los gasoductos, ni cómo se validará la correcta y eficiente ubicación de los sistemas de compresión requeridos por los proyectos. En este sentido, se considera que no debe limitarse el análisis a una única formulación. Existen diversas ecuaciones y modelos comúnmente aceptados en la industria que pueden aplicarse, y es fundamental seleccionar aquella que mejor se ajuste a las características específicas del sistema evaluado.</p> <p>En cuanto a las estaciones compresoras, no es apropiado asumir una eficiencia adiabática del 100% en los cálculos de potencia de compresión. Esta suposición resulta particularmente inadecuada al modelar compresores acoplados a turbinas de gas o motores de combustión interna conectados a compresores reciprocantes, como los que se utilizan habitualmente en los sistemas de transporte de gas natural. En la práctica, la eficiencia adiabática (o isentrópica) de estos equipos está considerablemente por debajo del 100%, incluso bajo condiciones operativas óptimas. Asumir una eficiencia ideal conlleva una subestimación significativa de la potencia requerida, lo cual puede afectar la precisión del modelo hidráulico y las decisiones técnicas que se deriven de este. Los valores típicos de eficiencia en compresores en operación real oscilan entre el 70% y el 85%, dependiendo del diseño del equipo, su estado operativo y las</p>	<p>No se acoge el comentario, la presión de 1200 psig será únicamente tomada en los puntos de entrada cuando se evidencie conexión a fuentes de suministro (fuentes nacionales o de importación). Lo anterior, con base en la presión de referencia utilizada por la CREG en el Anexo 5 de la Resolución 175 de 2021 para la estimación de la capacidad máxima de mediano plazo. Por otro lado, para aquellos proyectos que se deriven de un sistema de transporte de otro transportador, se utilizarán las presiones suministradas por el interesado en los formatos anexos a la presente resolución.</p> <p>Con respecto a las ecuaciones de White–Colebrook y Benedict–Webb–Rubin–Starling (BWRS), no se acoge el comentario. La UPME en el cumplimiento del objeto de la presente resolución, define en la metodología las ecuaciones con que realizará la evaluación técnica de los proyectos presentados, donde las pérdidas de presión se calculan resolviendo simultáneamente la ecuación de fricción de White–Colebrook y la ecuación de estado BWRS. La primera permite determinar el gradiente de presión, mientras que la segunda ajusta propiedades como la densidad y la temperatura en función de la caída de presión. Esta resolución acoplada permite construir perfiles de presión a lo largo del gasoducto, los cuales dependen del caudal obtenido del análisis de flujo. Si bien se ha optado por el uso de estas ecuaciones, el modelo es lo suficientemente flexible para incorporar diferentes configuraciones si las condiciones del sistema lo requieren.</p> <p>Adicionalmente, la UPME en su alcance de la evaluación técnica de los proyectos, no define la eficiente ubicación de los sistemas de compresión requeridos por los proyectos, de manera que será el interesado quien en el diseño del proyecto y de acuerdo a los formatos, presente a la UPME la ubicación de los sistemas de compresión. No obstante, durante la "Etapa de comunicación de resultados y manifestación de ajustes" y/o "Etapa de elaboración y envío del informe" según aplique, la UPME podrá plantear observaciones sobre el diseño, independientemente del resultado, con el objetivo de optimizar el dimensionamiento de las obras, equipos y demás actividades requeridas producto del análisis de simulación y de los resultados obtenidos.</p> <p>Con respecto a la eficiencia adiabática, se acoge parcialmente el comentario. La eficiencia adiabática del</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>condiciones específicas de funcionamiento.</p> <p>En síntesis, es fundamental que se consideren aspectos operativos, técnicos y comerciales que permitan contar con un panorama completo de las condiciones de los sistemas de transporte, a fin de definir requerimientos de infraestructura que respondan a soluciones integrales. Las modelaciones no deben basarse solamente en datos ideales que asuman las eficiencias reportadas en la literatura técnica, ya que ello podría generar desviaciones significativas respecto a las condiciones reales del sistema, donde existen pérdidas y niveles de eficiencia inferiores. Para obtener resultados más precisos y representativos, es imprescindible incorporar factores prácticos y operativos en los cálculos.</p> <p>Por lo anterior, se sugiere que, antes de realizar evaluaciones de proyectos asociados al PAGN, se establezca un proceso de verificación con los operadores de la infraestructura de transporte, que permita validar los resultados obtenidos a partir de las modelaciones base desarrolladas por la UPME, brindando así mayor confianza y consistencia técnica en las decisiones que de ellas se deriven.</p>	<p>sistema actual de los transportadores será aquella que reportan periódicamente para efectos de la planeación centralizada a cargo de la UPME, de acuerdo con lo establecido en el literal a) del numeral 1.2.3.1. Por otro lado, la eficiencia adiabática del proyecto presentado por el interesado, será aquella que presentan los interesados en su propuesta a través los formatos anexos a la presente resolución. Finalmente, en cualquier caso, la UPME asumirá este dato al 100%, siempre y cuando no se cuente con información para ese sistema.</p> <p>Finalmente, de acuerdo con el procedimiento presentado, se evidencia la <i>"Etapa de comunicación de resultados de la evaluación técnica y manifestación de ajustes"</i>, por medio de la cual la UPME remitirá al interesado el resultado de la evaluación técnica con el fin de darle la oportunidad al interesado de manifestar su intención de realizar ajustes y/o modificaciones al proyecto inicialmente presentado dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al recibo de esta comunicación; acto seguido y de manifestar interés, se inicia con la etapa de ajustes al proyecto, donde el interesado contará con un plazo de quince (15) días hábiles para realizar los ajustes necesarios.</p> <p>De lo anterior se concluye que el procedimiento ha garantizado la oportunidad para realizar ajustes y/o aclaraciones en las etapas correspondientes, por lo que no se considera pertinente incluir mecanismos adicionales para tal fin.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
24	Promigas S.A. E.S.P.	4.2.4 Validación de resultados.		Se considera fundamental que la metodología de evaluación de las propuestas presentadas para la ejecución de los proyectos IPAT contemple un mecanismo de divulgación individual a cada transportador de los resultados obtenidos por la UPME. El propósito de esta medida es permitir una revisión técnica detallada por parte del transportador, con el fin de verificar que los criterios, premisas, parámetros de entrada y condiciones de frontera utilizados por la UPME se correspondan fielmente con lo consignado en su propuesta. Esto permitiría identificar y corregir posibles errores de interpretación que pudieran afectar el resultado de la evaluación. La inclusión de este mecanismo fortalecería la transparencia, la trazabilidad y la solidez técnica del proceso, al facilitar una retroalimentación oportuna en caso de discrepancias o inconsistencias.	<p>No se acoge el comentario. De acuerdo con el procedimiento presentado, se evidencia la "Etapa de comunicación de resultados de la evaluación técnica y manifestación de ajustes", por medio de la cual la UPME remitirá al interesado el resultado de la evaluación técnica con el fin de darle la oportunidad al interesado de manifestar su intención de realizar ajustes y/o modificaciones al proyecto inicialmente presentado dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al recibo de esta comunicación; acto seguido y de manifestar interés, se inicia con la etapa de ajustes al proyecto, donde el interesado contará con un plazo de quince (15) días hábiles para realizar los ajustes necesarios.</p> <p>De lo anterior se concluye que el procedimiento ha garantizado la oportunidad para realizar ajustes y/o aclaraciones en las etapas correspondientes, por lo que no se considera pertinente incluir mecanismos adicionales para tal fin.</p>
25	Andesco	1.1.b. Selección de la herramienta de simulación	La herramienta de simulación debe ser la más idónea respecto de los resultados que se puedan obtener de la misma, debe tener la amplitud para adoptar todas las variables que reflejen el sistema de transporte, con sus diversas particularidades, ya que, será la herramienta bajo la cual se evaluarán los diferentes proyectos necesarios para el abastecimiento de gas natural del país. Por lo anterior es fundamental que se garantice que los datos obtenidos de la misma sean precisos y confiables, en línea de asegurar una evaluación objetiva y fundamentada de la selección de los proyectos.		Recibido su comentario. Se modifica el literal b) del numeral 1.1 del Anexo General, con relación a la herramienta de simulación.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
26	Andesco	1.2.ii. Criterio – Fecha de puesta en operación	El criterio de evaluación es claro, sin embargo, puede presentarse el caso que para un proyecto determinado sus fechas de puesta en operación por limitaciones normativas, constructivas, logísticas, licenciamientos, sean mayores a las esperadas, siendo incluso un proyecto crítico para la seguridad energética del país. Lo anterior recobra bastante importancia teniendo en cuenta que las fechas de operación de algunos proyectos fueron determinadas por la UPME y adoptadas por el MME, y su entrada en operación podría no cumplirse por motivos ajenos al transportador incumbente, como son las demoras en la definición de las señales normativas por parte de las entidades. La evaluación que realice la UPME en cuanto a este criterio debe garantizar el abastecimiento y confiabilidad del servicio de gas natural a los consumidores.		La UPME en el proceso de evaluación técnica determina el orden de revisión y evaluación de los proyectos presentados por los interesados y la elaboración del respectivo informe del proceso, donde se consideran aspectos como la priorización de necesidades nacionales y/o regionales para el suministro de gas natural, la fecha de puesta en operación de los proyectos adoptados, y la fecha anticipada de entrada en operación parcial o total, y la interrelación o dependencia entre proyectos, procurando dar cumplimiento a los análisis y recomendaciones establecidas en el ETPAGN y lo adoptado en el PAGN, que abarcan la necesidad de garantizar la confiabilidad y seguridad de abastecimiento de gas natural a nivel país.
27	Andesco	1.2.iii. Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación	Si bien las simulaciones técnicas aportan insumos valiosos para la evaluación de proyectos, es importante reconocer que no representan con exactitud las condiciones reales de operación, las cuales pueden presentar variaciones asociadas al terreno, la ejecución constructiva y la dinámica propia del sistema. En este sentido, los agentes ejecutores cuentan con experiencia práctica que resulta fundamental para complementar la visión técnica de los modelos. Dada la urgencia de garantizar el suministro de gas natural en Colombia y asegurar el abastecimiento de la demanda nacional, resulta clave promover un trabajo conjunto entre entidades regulatorias y agentes del sector, que combine rigor técnico con conocimiento operativo, para acelerar la implementación de soluciones efectivas.		No se acoge el comentario, considerando que la UPME en el marco de la presente resolución, solicita y revisa la información integral del proyecto, incluidas las condiciones y realidades operativas actuales del sistema reportadas por los agentes transportadores.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
28	Andesco	iv. Criterio – Beneficio-Costo	<p>La metodología propuesta por la UPME para evaluar la relación beneficio-costos de los proyectos IPAT se basa en los costos reportados por los transportadores, considerando como “no cumplidos” aquellos con desviaciones superiores al 30% frente a los costos estimados por la entidad. Sin embargo, esta aproximación desconoce que varios proyectos recomendados por la propia UPME no se basan en infraestructura nueva, sino en la conversión de infraestructuras existentes del sector hidrocarburos. Estos casos requieren un tratamiento diferenciado, pues los costos y riesgos técnicos asociados son sustancialmente distintos, lo cual debe reflejarse en la metodología de evaluación. La conversión de infraestructura existente implica inversiones complejas y distintas a las de proyectos nuevos, como pruebas técnicas específicas, adecuaciones, reemplazo de equipos, y tratamiento de riesgos ambientales o técnicos latentes. Estos factores impactan significativamente las inversiones del proyecto, y, por tanto, deben considerarse en la evaluación.</p> <p>Además, la UPME debería incluir en el análisis beneficio-costos la fecha estimada de puesta en operación, ya que los proyectos que consideran la conversión de infraestructura existente de hidrocarburos pueden entrar en operación en plazos más cortos, aportando beneficios inmediatos al sistema de abastecimiento de gas. Finalmente, se plantea la necesidad de revisar la validez del límite establecido de +30% en las desviaciones de costos, dado que la norma internacional citada (AACE 18R-97) reconoce un rango más amplio para estimaciones de Clase 5. Limitarse a ese umbral puede excluir proyectos técnicamente viables. Se recomienda revisar este criterio y adoptar una banda de variabilidad más amplia y transparente, acorde con los estándares internacionales, que refleje con mayor precisión las incertidumbres propias de proyectos en etapas tempranas.</p> <p>Es esencial que la metodología de evaluación incluya un mecanismo de divulgación individual de resultados a cada transportador, permitiendo así una revisión técnica que verifique la correcta aplicación de los criterios y parámetros propuestos. Esto facilitaría la identificación de posibles errores,</p>		<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ET-PAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
			fortaleciendo la transparencia, trazabilidad y solidez del proceso mediante una retroalimentación oportuna ante inconsistencias, generando beneficios tangibles para el mercado, en términos de oportunidad, eficiencia y seguridad del suministro.		



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
29	Andesco	Comentarios Adicionales	<p>respetuosamente se hace un llamado a la UPME para que avance con urgencia en la definición de las señales normativas pendientes, indispensables para que los transportadores puedan presentar sus Manifestaciones de Interés respecto a los proyectos priorizados en el PAGN. Para lograr este avance, la UPME ha manifestado la necesidad de contar con recursos presupuestales y técnicos, incluyendo software especializado y personal capacitado. Por tanto, es esencial que, con el liderazgo del Ministerio, la UPME disponga de los medios necesarios para avanzar rápidamente en estos desarrollos normativos y técnicos. Asimismo, se resalta la importancia de que los procedimientos definidos sean ágiles y eficientes, ya que una evaluación técnica oportuna no solo mejora la gestión institucional, sino que también facilita la entrada en operación de proyectos estratégicos, fortaleciendo la seguridad y confiabilidad del suministro de gas natural en el país. El objetivo conjunto de las instituciones y los agentes es garantizar el abastecimiento de gas a los usuarios, brindando continuidad, confiabilidad y eficiencia en el servicio, por lo que una evaluación precisa y objetiva de los proyectos es fundamental para alcanzar la meta propuesta.</p>		<p>La publicación de la presente resolución se encontraba condicionada por los tiempos establecidos por el MME en la resolución de adopción del plan y su modificación, y por la Resolución de la CREG con los lineamientos de remuneración de la adecuación de infraestructura existente de transporte de hidrocarburos, sus mezclas y derivados, teniendo en consideración que todos los criterios de construcción de los proyectos deben contar con un marco normativo claro y en firme respecto a su reglamentación, aplicación y a la remuneración de las inversiones requeridas, con el fin de brindar condiciones de equidad, transparencia y eficiencia en la participación de los interesados.</p> <p>Por otro lado, con respecto a los tiempos de evaluación, se resalta que dichos tiempos son tiempos máximos estimados, y para la eficiencia de los mismos, se requiere contar con el parte de colaboración de los agentes en el adecuado alistamiento de la información.</p>
30	Ecopetrol S.A.	Literal c), sección 1.1. Paso 1. Publicación de información relevante del procedimiento	<p>Frente a los criterios establecidos para el orden de revisión de los proyectos, de manera atenta sugerimos que los criterios usados sean completamente objetivos con el fin de garantizar un proceso más transparente y fácilmente verificable para todos los interesados. En este sentido, proponemos que los únicos elementos considerados para determinar dicho orden sean: i) la fecha de puesta en operación; y ii) la fecha anticipada de entrada en operación parcial o total del proyecto.</p>	<p>Para determinar el orden de revisión y evaluación técnica de los proyectos presentados a la UPME y la elaboración del respectivo informe del proceso, la Unidad considerará aspectos como la priorización de necesidades nacionales y/o regionales para el suministro de gas natural, la fecha de puesta en operación de los proyectos adoptados, y la fecha anticipada de entrada en operación parcial o total, y la interrelación o dependencia entre proyectos, procurando dar cumplimiento a los análisis y recomendaciones establecidas en el ETPAGN y lo adoptado en el PAGN.</p>	<p>No se acoge el comentario, en cuanto todos los criterios de priorización establecidos son objetivos y abarcan la necesidad de garantizar la confiabilidad y seguridad de abastecimiento de gas natural a nivel país.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
31	Ecopetrol S.A.	<p>Numeral iv) criterio – relación costo/beneficio.</p> <p>Sección 1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos</p>	<p>Con respecto al criterio de relación beneficio/costo, llamamos la atención sobre la necesidad de revisar los valores de la variable BCupme, en particular, para el caso del proyecto de conversión de infraestructura del Oleoducto de Colombia para el transporte de gas natural. Esto en la medida en que los costos asociados incluidos en el ETPAGN se encuentran subvalorados en tanto que no contemplan de manera adecuada los requerimientos técnicos reales de esta obra. Como consecuencia, es posible que dicho proyecto no cumpla con la desviación estipulada del 30% que propone este criterio.</p> <p>Por lo anterior, solicitamos revisar las estimaciones de costos de los proyectos incluidos en la última versión del Estudio Técnico para el Plan de Abastecimiento de Gas Natural (ETPAGN) para la adopción del Plan de Abastecimiento de Gas Natural (PAGN) por parte de MME para que la evaluación del criterio contemple unos costos ajustados a las necesidades técnicas reales de cada proyecto.</p>	No aplica	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>
32	Ecopetrol S.A.	<p>Primer inciso del Literal b) Selección de la herramienta de simulación de la sección 1.1 Paso 1. Publicación de información relevante del procedimiento</p>	<p>Entendemos que la UPME usará un modelo de simulación en el cual incorporará la información técnica suministrada por cada transportador incumbente o interesado tomando la información del sistema existente con el fin de validar que el SNT funcionará de manera adecuada. Agradecemos aclarar el entendimiento.</p> <p>De ser así, recomendamos ajustar la redacción, en particular lo referente a "Este proceso permite obtener las especificaciones técnicas y su ubicación que serán evaluadas conforme se establece en el numeral 2."</p> <p>De ser así, se recomienda ajustar la redacción, en particular lo referente a "Este proceso permite obtener las especificaciones técnicas y su ubicación que serán evaluadas conforme se establece en el numeral 2."</p>	Revisar la redacción del fragmento referido y aclarar si, en efecto, corresponde a la interpretación planteada anteriormente.	Se acoge el comentario, ajustando la redacción del Anexo General.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
33	Ecopetrol S.A.	Segundo inciso del Literal b) Selección de la herramienta de simulación de la sección 1.1 Paso 1. Publicación de información relevante del procedimiento	Este numeral establece que la UPME usará un modelo de simulación usando MATLAB o una herramienta especializada que adquiera y que la misma será informada a través de circular UPME. Al respecto, es importante que la UPME asegure la optimización de los tiempos de publicación. Así mismo, sugerimos que una vez se elija la herramienta definitiva, esta sea socializada con los agentes interesados mediante un taller informativo, de forma que todos los actores involucrados estén informados sobre la metodología técnica que se va a utilizar y puedan hacer comentarios y aportes, con el objetivo de que se asegure previamente que el modelo de simulación es idóneo. En tal sentido, sugerimos un ajuste a la redacción propuesta.	<p><i>"La modelación de cada proyecto de infraestructura de gas natural se realizará mediante una herramienta de simulación desarrollada por la UPME en un lenguaje de programación MATLAB que integra los principios de la dinámica de los fluidos y modelos matemáticos seleccionados para representar el comportamiento fisicoquímico del gas natural a lo largo de cada tramo del Sistema Nacional de Transporte (SNT), o a través de una herramienta de simulación comercial de amplia aplicación en el sector de gas natural, adquirida por la entidad.</i></p> <p><i>La herramienta de modelamiento a utilizar en el proceso de evaluación será informada a los interesados por medio de circular externa y, antes de iniciar con el proceso de evaluación, se llevará a cabo un taller de divulgación dentro de los 5 días hábiles siguientes a su publicación y un periodo de prueba de 10 días hábiles a partir de la realización del taller por parte de la UPME"</i></p>	<p>No se acoge el comentario, toda vez que la UPME dará a conocer la herramienta de simulación seleccionada en el marco de la Etapa "Publicación de información relevante" del procedimiento, a través de circular externa.</p> <p>Adicionalmente, el interesado tendrá la oportunidad de manifestar su intención de realizar ajustes y/o modificaciones al proyecto inicialmente presentado, en cumplimiento de lo establecido en el literal a) del artículo 4 de la Resolución CREG 102 008 de 2022 o aquellas que la modifiquen, adicionen, sustituyan, en el marco de la "Etapa de comunicación de resultados de la evaluación técnica y manifestación de ajuste" de los artículos 6 y 7 según aplique.</p>

#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
34	Ecopetrol S.A.	Numeral i) Criterio - tipos de construcción de la sección 1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos	<p>Entendemos que en este numeral la UPME hace referencia al Formato 2 propuesto en el proyecto de resolución "Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4° de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024". Al respecto la información que se obtendría es general del proyecto y sujeta a la declaración del representante legal o apoderado que la suscribe.</p> <p>No es claro cómo, a partir de esta información presentada en el formato antes referido, la UPME asegurará el cumplimiento del criterio de evaluación descrito como "El diseño técnico de la propuesta presentada por el interesado se basa en la construcción de gasoductos loops, estaciones de compresión y/o en adecuaciones de la infraestructura existente de transporte de hidrocarburos y de sus mezclas o derivados, incluida la de transporte de gas natural".</p> <p>Por lo anterior, amablemente sugerimos a la UPME incorporar en la redacción en comento la información a analizar, según lo establecido en los numerales 5.2 y 5.3 de la versión definitiva de la resolución 'Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4° de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024'.</p>	<p><i>"Criterio - tipos de construcción: Se inicia la evaluación con el criterio de tipo de construcción, cuyo objetivo es verificar que lo propuesto por el interesado se ajuste a las categorías permitidas por la normativa vigente. Para ello, la UPME revisa la información contenida en el anexo "FORMATO 2. Información general del proyecto" que se radique por parte del interesado y la información descrita en los numerales 5.2 y 5.3 de la resolución de la UPME 'Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4° de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024'."</i></p>	<p>Se acoge el comentario, incluyendo en el Anexo General, la referencia de los numerales 5.2 y 5.3 de la resolución, así como la aclaración y ajuste en los respectivos formatos.</p>
35	Ecopetrol S.A.	Numeral iii) Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación de la sección 1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos	<p>En la redacción del criterio se establece que la evaluación se realizará según el modelo de simulación del numeral 3. Sin embargo, este numeral no se encuentra listado. Entendemos, que corresponde al numeral 2 "modelo de simulación para el cálculo de los criterios de capacidad y ubicación". Agradecemos a la UPME confirmar este entendimiento.</p>	<p><i>"Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación: El objetivo de este criterio es verificar que el diseño técnico del proyecto presentado por el interesado cumple con la capacidad y ubicación del proyecto adoptado por el PAGN. Para esto se deberá realizar la simulación, de acuerdo con el modelo previsto en el numeral 3 2 "Modelo de simulación para el cálculo de los criterios de capacidad y ubicación" del presente anexo, así como la información entregada por el interesado para el proyecto."</i></p>	<p>Se acoge el comentario, ajustando el numeral en el Anexo General.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
36	Ecopetrol S.A.	Literal b) Condiciones de entrada del sistema a modelar del numeral 4.2.2 Determinación de la información de entrada para el modelo de simulación de la sección 1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos	<p>Entendemos que parte de la información citada se encuentra contenida en los Formato 4, 5, 6.1 y 6.2 del proyecto de resolución de la UPME "Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4° de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024". De ser así, recomendamos ajustar la redacción para especificar la fuente de información que se tomará.</p> <p>De otro lado, la UPME establece que se requiere de "una cromatografía con la composición del fluido de referencia que permita establecer propiedades como la densidad, la viscosidad, el calor específico, factores de compresibilidad". Es importante resaltar que, si el gas natural que será transportado al momento de la puesta en operación de estas facilidades o la mezcla resultante aún no está en operación, la información suministrada será indicativa. En este sentido, recomendamos que la UPME realice sus corridas con referencia a los rangos definidos en el RUT en las variables que así requieran.</p> <p>Por último, resaltamos que en algunos casos la información que se suministre a la UPME puede ser indicativa y solo será vinculante cuando el interesado realice la solicitud de determinación de ingreso regulado o equivalente a la CREG.</p>	<p>"Por medio de los formatos 4, 5, 6.1 y 6.2 establecidos en el proyecto de resolución UPME "Por la cual se establece el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4° de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024" se presentarán requieren como mínimo una serie de parámetros que describan la tubería, los equipos asociados, el gas natural y las condiciones de operación actuales y futuras, tales como: las características físicas básicas del sistema de transporte como la longitud, ubicación, perfil de altura, los diámetros de las diferentes secciones, rugosidades, espesores, especificaciones de los materiales de diseño, y las clases de localidad definidas por el operador a lo largo del trazado (...)"</p>	<p>No se acoge el comentario. Dentro de las consideraciones para el modelamiento hidráulico, la UPME tendrá en cuenta la composición y propiedades físicas del gas natural de referencia remitidas por el interesado en la propuesta con la que haya realizado la evaluación de su sistema, y que cumplan con las condiciones RUT.</p> <p>Por otro lado, respecto de que la información sea indicativa y no vinculante, se resalta que cada entidad tiene a cargo unas funciones específicas en cumplimiento del mencionado artículo, y los interesados deben procurar consistencia y coherencia en todo el desarrollo del procedimiento.</p> <p>Finalmente, se acoge parcialmente la propuesta de ajuste.</p>
37	Ecopetrol S.A.	Numeral 4.2.3 Ejecución de la simulación del sistema de transporte de la sección 1.2 Paso 2. Evaluación de criterios técnicos	<p>En la redacción del criterio se establece que la evaluación se realizará según el modelo de simulación del numeral 3. Sin embargo, este numeral no se encuentra listado. Entendemos que corresponde al numeral 2 "modelo de simulación para el cálculo de los criterios de capacidad y ubicación". De ser así, recomendamos ajustar la redacción e incluir en la referencia el nombre de la sección.</p>	<p>"De acuerdo con los datos de entrada, se procederá a correr el modelo de simulación (numeral 2 "Modelo de simulación ara el cálculo de los criterios de capacidad y ubicación") conforme con lo dispuesto en el literal b) del numeral 4.1 del presente anexo; con esto se busca realizar un análisis de sensibilidades respecto a las condiciones de salida, y la capacidad de los tramos de transporte. Esto involucra el análisis de perfiles de presión y de temperatura a lo largo del ducto, de los límites operativos permitidos y de la capacidad resultante de las adecuaciones propuestas."</p>	<p>Se acoge el comentario, ajustando el numeral en el Anexo General.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
38	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	1.1 Paso 1. Publicación de información relevante del procedimiento. b) Selección de la herramienta de simulación. Pág 1.	<p>Con respecto al uso de la herramienta de simulación mediante el lenguaje de programación MATLAB que sugiere la Unidad, se considera que la modelación de cada proyecto de infraestructura de gas natural, Existen herramientas especializadas para simulación hidráulica de fluidos hidrocarburos que permiten considerar variables físico químicas y tener modelos de alta precisión. Ponemos a su consideración algunas condiciones que debería tener la herramienta que defina la Unidad:</p> <p>* <u>Precisión y Validación:</u> Es crucial que la herramienta esté validada con datos reales o reconocida por estándares de la industria para garantizar la precisión de los cálculos.</p> <p>*<u>Capacidades de Modelado:</u> Debe soportar adecuadamente el comportamiento del gas natural (ecuaciones de estado, propiedades termofísicas, compresibilidad), y ser capaz de modelar con precisión los componentes del SNT (ductos, estaciones de compresión, válvulas).</p> <p>*<u>Interfaz y Facilidad de Uso:</u> Una interfaz intuitiva y herramientas de visualización de resultados son importantes para la eficiencia del equipo de evaluación.</p> <p>*<u>Soporte y Comunidad:</u> Para software comercial, el soporte técnico es vital. Para código abierto, la fortaleza de la comunidad y la disponibilidad de documentación son clave.</p> <p>*<u>Costo y Licenciamiento:</u> El presupuesto y el modelo de licenciamiento (perpetuo, suscripción, código abierto) son factores importantes.</p> <p>*<u>Integración:</u> La capacidad de integrar la herramienta con sistemas GIS (como ArcGIS, mencionado en algunas soluciones) o bases de datos es un plus para la gestión geoespacial y de datos de infraestructura.</p>	<p>Recomendamos respetuosamente que no se deba incluir un lenguaje de programación MATLAB como alternativa para evaluar los proyectos ya que su uso es más académico. La elección final entendemos que dependerá de la complejidad exacta de los proyectos que de por si es amplia, el nivel de detalle requerido en la simulación, los recursos disponibles que sabemos la UPME ha manifestado con sentido de urgencia para poder desplegar el ejercicio de simulación (económicos y humanos) y la necesidad de personalización frente a soluciones "llave en mano" con las herramientas idóneas y necesarias para el nivel de análisis y evaluación requerido.</p> <p>La modelación de cada proyecto de infraestructura de gas natural pareciera se realizará mediante una herramienta de simulación comercial de amplia aplicación en el sector de gas natural, adquirida por la entidad, que integre los principios de la dinámica de los fluidos y modelos matemáticos seleccionados para representar el comportamiento fisicoquímico del gas natural a lo largo de cada tramo del Sistema Nacional de Transporte (SNT). La herramienta de modelamiento a utilizar en el proceso de evaluación consideramos deberá ser informada a los interesados por medio de circular externa antes de iniciar con el proceso de evaluación.</p> <p>Consideramos que algunas de las opciones más destacadas que la UPME podría considerar, dado el nivel de detalle y la complejidad de los parámetros mencionados (diámetro, longitud, espesor, rugosidad, materiales, presiones, temperaturas, compresores y perfil topográfico), podrían ser los siguientes:</p> <p><u>Sistemas de Simulación Comercial (Software de Propósito Específico):</u></p> <p><u>Synergi Gas (DNV):</u> Es uno de los softwares líderes a nivel mundial para el modelado y simulación de redes de gas natural. Ofrece capacidades para análisis en estado estacionario</p>	<p>Recibido su comentario. Se modifica el literal b) del numeral 1.1 del Anexo General, con relación a la herramienta de simulación.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>y transitorio, optimización, análisis de fugas, y puede manejar redes complejas con compresores, válvulas y condiciones operativas variables. Su fuerza radica en su especialización y en su validación en la industria.</p> <p><u>PipeFlow (Enginered Software, Inc.):</u> Si bien es más conocido por análisis de pérdidas de carga en tuberías, PipeFlow Professional y otros módulos ofrecen capacidades para simular flujos de líquidos y gases en redes complejas, aunque es importante verificar si sus modelos de compresibilidad y transferencia de calor se ajustan a las necesidades específicas de gas natural.</p> <p><u>PIPESIM (Schlumberger):</u> Aunque más enfocado en la producción de petróleo y gas y flujo multifásico en pozos y tuberías, PIPESIM tiene capacidades robustas para simular el transporte de gas en ductos, incluyendo el impacto de compresores y cambios de temperatura y presión a lo largo de la tubería. Es una herramienta muy utilizada en el upstream y midstream.</p> <p><u>AVEVA (anteriormente Schneider Electric y otros):</u> Ofrece un conjunto de soluciones para ductos que incluyen software de diseño y simulación de redes (como AVEVA Pipeline Network Design), enfocado en flujos monofásicos y multifásicos en estado estacionario. También tienen soluciones para SCADA y gestión operativa que integran modelos hidráulicos.</p> <p>Asimismo, se podría usar escenarios de usos como los <u>Software de Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) de Propósito General;</u> en este caso se podría pensar en herramientas como:</p> <p><u>ANSYS Fluent / CFX:</u> Estas son potentes herramientas de CFD que pueden modelar con gran detalle el comportamiento del flujo de gas (compresible) dentro de ductos, incluyendo fenómenos de turbulencia, transferencia de calor y el impacto de geometrías complejas (válvulas, codos). Si bien son muy precisas, requieren un mayor conocimiento en mecánica de fluidos computacional y suelen ser más intensivas en tiempo y recursos computacionales para redes</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
				<p>muy extensas. No están diseñadas específicamente para redes completas de ductos de gas natural, sino para analizar el flujo en componentes o secciones de estos (esto se pone a consideración para particularidades del análisis).</p> <p>COMSOL Multiphysics®: Permite la simulación acoplada de múltiples fenómenos físicos (mecánica de fluidos, transferencia de calor, etc.) en un solo entorno. Es flexible y se puede personalizar para modelar el comportamiento del gas natural en ductos, es similar a MATLAB pero con una interfaz gráfica y módulos predefinidos que facilitan la modelación de sistemas físicos (acerca los análisis particulares).</p>	



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
39	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	Paso 2. Evaluación de criterios técnicos	<p>En la Tabla 1, con respecto a los Criterios de Tipo de Construcción, se menciona la evaluación del cumplimiento del criterio con respecto al diseño. En la conversión de infraestructura: ¿cómo aplicaría este criterio cuando se trata de infraestructura existente, nuevos gasoductos y nuevas estaciones de compresión?</p> <p>En la Tabla 3, con respecto al Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación se menciona: “Las capacidades del proyecto presentado y su ubicación cumplen con las capacidades y ubicación del proyecto adoptado en el PAGN, sin que el diseño presentado sobrepase la capacidad del proyecto IPAT”.</p> <p>Al respecto y en el marco de proyectos de conversión de infraestructura que fue diseñada para una actividad particular, pero que se adecúa para un cambio de uso, es importante considerar que la evaluación de capacidad puede arrojar una capacidad adicional respecto de la prevista en el proyecto IPAT, sin embargo, entendemos que la remuneración se dará sobre la capacidad establecida en el PAGN, por lo cual esta capacidad adicional no debería ser un condicionante para el proyecto.</p> <p>Por otra parte, se menciona en esta misma Tabla:</p> <p>“Así mismo, se considera que el diseño presentado por el interesado NO CUMPLE cuando aun cumpliendo con la capacidad, <u>la ubicación no corresponda</u>” (Subrayado propio)</p> <p>Entendemos que la aclaración de la ubicación se refiere a los puntos de conexión a la entrada y a la salida, pero no a la ruta ya que esta puede estar predefinida para el caso de proyectos de conversión, o variar en función de diferentes situaciones para el caso de nueva infraestructura.</p>		<p>Recibido su comentario. El objetivo del Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación es verificar que el diseño técnico de la Propuesta presentada por el Interesado cumple con la capacidad y ubicación del Proyecto adoptado por el PAGN.</p> <p>En este punto, se verifican las condiciones de prestación de servicio con base en los resultados de la Capacidad Modelada C_upme obtenida del análisis de simulación de la UPME tomando como referencia la información reportada por el Interesado, y la Capacidad del proyecto adoptado en el PAGN C_PAGN, y a partir del proceso de validación de resultados se establecerá en el informe objeto de la presente resolución, el concepto para cada propuesta, en donde:</p> <p>C_upme ≥ C_PAGN: CUMPLE i. Sistema responde a lo adoptado en el PAGN, o ii. Sistema con servicios adicionales, o iii. Sistema técnicamente sobredimensionado</p> <p>C_upme < C_PAGN: NO CUMPLE. Sistema técnicamente subdimensionado.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, en caso que la capacidad resultante de la Propuesta presentada por el Interesado sea superior a la capacidad adoptada del PAGN, ya sea por servicios adicionales (Artículo 2 de la Resolución CREG 102 008 de 2022) o por sistema técnicamente sobredimensionado, el criterio cumpliría. Sin embargo, dicha capacidad adicional identificada no será reconocida dentro de los proyectos del PAGN.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
40	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	Determinación de la información de entrada para el modelo de simulación	<p>En cuanto a la sección a) Condiciones del modelo físico del sistema actual, se menciona lo siguiente:</p> <p><i>“Es importante tener presente que el proceso de simulación tendrá en cuenta la red integrada por la totalidad de los ductos, estaciones y equipo que hacen parte del sistema de transporte objeto de evaluación, empleando el modelo de simulación en estado estable y transitorio”.</i></p> <p>Agradeceríamos se explique como aplicaría este planteamiento para la infraestructura convertida.</p> <p>Por otra parte en la sección b) Condiciones de entrada del sistema a modelar, se menciona lo siguiente:</p> <p><i>“Se requieren como mínimo una serie de parámetros que describan la tubería, los equipos asociados, el gas natural y las condiciones de operación actuales y futuras, tales como: las características físicas básicas del sistema de transporte como la longitud, ubicación, perfil de altura, los diámetros de las diferentes secciones, rugosidades, espesores, especificaciones de los materiales de diseño, y las clases de localidad definidas por el operador a lo largo del trazado (...)”.</i> Subrayado propio.</p> <p>Adicionalmente se plantea que:</p> <p><i>“Las presiones resultantes no deberán exceder las máximas presiones de operación permisibles (MAOP)¹ establecidas por la norma NTC-3838 o aquellas normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan. Se empleará como referencia los perfiles de presiones presentados por el interesado en cuanto a las presiones de diseño, presiones máximas de operación, clases de localidad, perfiles de altitud, entre otros”.</i></p> <p>No es muy claro cómo se plantearía utilizar como referencia la información a presentar por el interesado.</p>		<p>En cuanto al literal a), la información de condiciones del modelo físico del sistema actual no es aplicable para proyectos que involucren adecuaciones de la Infraestructura existente de transporte de hidrocarburos y de sus mezclas o derivados, al no pertenecer al sistema actual de transporte de gas natural.</p> <p>En cuanto al literal b), la información de entrada para el modelo de simulación consta de dos tipos: i) Condiciones del modelo físico del sistema actual, que corresponde a la información requerida periódicamente a los transportadores para efectos de la planeación centralizada a cargo de la UPME, y ii) la información presentada por los interesados en los formatos descritos en la presente resolución. Esta información servirá como insumo integral para la evaluación técnica de los proyectos.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
41	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	4.2.4 Validación de resultados. Criterio – Relación beneficio/costo: Pág. 9.	En el numeral 2 se menciona que: Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +30% entre la estimación de costos del proyecto presentado y los resultados del costo contenido en la última versión del estudio técnico para la adopción del PAGN por parte de MME. Relación beneficio costo calculada a partir del costo del proyecto presentado es aproximadamente menor, CUMPLE con el criterio.	Pareciera inconsistente lo que se redacta vs. lo que se plantea en la fórmula, ya que al incorporar el símbolo "+" en el texto, se entiende que son aceptables desviaciones mayores al 30%, favor aclarar la propuesta	Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN. Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.
42	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	iv) Criterio – Relación beneficio/costo: Tabla # 1	Consideramos que para proyectos de infraestructura reconvertida se debe re evaluar el costo determinado por parte de la UPME realizando el cálculo con base en los parámetros técnicos que tenga la infraestructura a reconvertir (diámetros, espesores, topografía, especificaciones) que son suministrados por el proponente de dichos proyectos, toda vez que el cálculo realizado por la UPME en el último estudio técnico consideraba todos los proyectos como proyectos concebidos con infraestructura nueva, lo cual no es comparable a las condiciones de ductos existentes. Adicionalmente solicitamos respetuosamente que se socialice la metodología con la cual se determinaría el costo de los proyectos de infraestructura reconvertida.	No se modifica.	Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN. Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
43	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	iv) Criterio – Relación beneficio/costo: Tabla # 2	<p>Según la norma AACE International Recommended Practice No. 18R-97, en un presupuesto Clase 5 son aceptables desviaciones de entre el 30% y el 100% en el lado alto considerando el alto grado de incertidumbre de la información con la que se estructura el presupuesto. Si bien entendemos el propósito de la UPME planteando este límite con el cual busca garantizar una eficiencia en el dimensionamiento de los proyectos, consideramos que los criterios de costo eficiencia debería ser aplicados por la CREG en su evaluación del Ingreso Anual Esperado.</p> <p>Adicionalmente, consideramos que para proyectos de infraestructura reconvertida se debe re evaluar el costo determinado por parte de la UPME realizando el cálculo con base en los parámetros técnicos que tenga la infraestructura a reconvertir (diámetros, espesores, topografía, especificaciones) que son suministrados por el proponente de dichos proyectos, toda vez que el cálculo realizado por la UPME en el último estudio técnico consideraba todos los proyectos como proyectos concebidos con infraestructura nueva, lo cual no es comparable a las condiciones de ductos existentes. Adicionalmente solicitamos que se socialice la metodología con la cual se determinaría el costo de los proyectos de infraestructura reconvertida.</p>	<p>Se considerarán aceptables desviaciones del orden establecido para un presupuesto Clase 5 según lo establecido en la norma "AACE International Recommended Practice No. 18R-97" entre la estimación de costos del proyecto presentado y los resultados del costo contenido en la última versión del estudio técnico para la adopción del PAGN por parte de MME.</p> <p>Relación beneficio costo calculada a partir del costo del proyecto presentado es aproximadamente menor, CUMPLE con el criterio.</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
44	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	iv) Criterio – Relación beneficio/costo: Tabla # 3	<p>Según la norma AACE International Recommended Practice No. 18R-97, en un presupuesto Clase 5 son aceptables desviaciones de entre el 30% y el 100% en el lado alto considerando el alto grado de incertidumbre de la información con la que se estructura el presupuesto. Si bien entendemos el propósito de la UPME planteando este límite con el cual busca garantizar una eficiencia en el dimensionamiento de los proyectos, consideramos que los criterios de costo eficiencia debería ser aplicados por la CREG en su evaluación del Ingreso Anual Esperado.</p> <p>Adicionalmente, consideramos que para proyectos de infraestructura reconvertida se debe re evaluar el costo determinado por parte de la UPME realizando el cálculo con base en los parámetros técnicos que tenga la infraestructura a reconvertir (diámetros, espesores, topografía, especificaciones) que son suministrados por el proponente de dichos proyectos, toda vez que el cálculo realizado por la UPME en el último estudio técnico consideraba todos los proyectos como proyectos concebidos con infraestructura nueva, lo cual no es comparable a las condiciones de ductos existentes. Adicionalmente solicitamos que se socialice la metodología con la cual se determinaría el costo de los proyectos de infraestructura reconvertida.</p>	<p>No se considerarán aceptables desviaciones superiores a lo establecido en la norma “AACE International Recommended Practice No. 18R-97” para un presupuesto Clase 5, entre la estimación de costos del proyecto presentado y los resultados del costo contenido en la última versión del estudio técnico para la adopción del PAGN por parte de MME.</p> <p>Relación beneficio costo calculada a partir del costo del proyecto presentado es menor, NO CUMPLE con el criterio.</p>	<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo “FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto”, frente a los costos indicativos establecidos en el ETPAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
45	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	Consideraciones para el modelamiento hidráulico	<p>En las consideraciones se plantea:</p> <p><i>“Composición y propiedades físicas del gas natural de referencia remitidas por el interesado en la propuesta”.</i></p> <p>Sobre este requerimiento nos permitimos manifestar existe un reto al exigir datos de entrada que posiblemente no se dispongan por parte del transportador interesado en ejecutar un proyecto IPAT con infraestructura convertida. Datos como la cromatografía del gas a ser transportado u otras características propias dependen del origen del gas que se transporte y que puede ser de costa afuera, importado o de fuentes costa adentro, por lo cual se sugiere modelar con condiciones RUT.</p>		<p>No se acoge el comentario. Dentro de las consideraciones para el modelamiento hidráulico, la UPME tendrá en cuenta la composición y propiedades físicas del gas natural de referencia remitidas por el interesado en la propuesta con la que haya realizado la evaluación de su sistema, y que cumplan con las condiciones RUT.</p>
46	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	Consideraciones para el modelamiento hidráulico	<p>Asimismo, se menciona que:</p> <p><i>“se utilizará como presión en puntos de entrada de campos de producción 1200 psig”</i></p> <p>Al respecto surge la inquietud de qué dato tomará la Unidad cuando la infraestructura no se conecta a fuentes de suministro. Agradecemos claridad al respecto.</p>		<p>La presión de 1200 psig será únicamente tomada en los puntos de entrada cuando se evidencie conexión a fuentes de suministro (fuentes nacionales o de importación). Lo anterior, con base en la presión de referencia utilizada por la CREG en el Anexo 5 de la Resolución 175 de 2021 para la estimación de la capacidad máxima de mediano plazo.</p> <p>Por otro lado, para aquellos proyectos que se deriven de un sistema de transporte de otro transportador, se utilizarán las presiones suministradas por el interesado en los formatos anexos a la presente resolución.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
47	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	2. MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD Y UBICACIÓN 2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico	Los compresores reales ofrecen eficiencias adiabáticas inferiores al 100%. En la práctica, se recomienda trabajar en un rango entre el 60% y el 85%	Eficiencia adiabática del compresor: 75%	Se acoge parcialmente el comentario. La eficiencia adiabática del sistema actual de los transportadores será aquella que reportan periódicamente para efectos de la planeación centralizada a cargo de la UPME, de acuerdo con lo establecido en el literal a) del numeral 1.2.3.1. Por otro lado, la eficiencia adiabática del proyecto presentado por el interesado, será aquella que presentan los interesados en su propuesta a través los formatos anexos a la presente resolución. Finalmente, en cualquier caso, la UPME asumirá este dato al 100%, siempre y cuando no se cuente con información para ese sistema.
48	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	2. MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD Y UBICACIÓN 2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico	Se recomienda que para el modelo de infraestructura reconvertida, se utilice un factor de fricción superior al que se usa para ductos nuevos; considerando que las paredes internas de la tubería usada presentan mayor rugosidad.	Ecuación de fricción entre los ductos: White - Colebrook u otra de similares características dependiendo de la disponibilidad del paquete termodinámico del simulador. Para los tramos en los que se pretenda el uso de infraestructura reconvertida, el factor de fricción a usar considerará la mayor rugosidad que tienen estas tuberías usadas con respecto de una tubería nueva.	No se acoge el comentario, se aclara que la UPME para el cálculo de la fricción entre los ductos, utiliza como base la ecuación de White-Colebrook, teniendo en cuenta las características (variables) de la infraestructura, proporcionadas por los interesados a través de los formatos anexos a la presente resolución.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
49	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	2. MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD Y UBICACIÓN 2.1 Consideraciones para el modelamiento hidráulico	Se debería considerar la posibilidad de modelar con Penga-Robinson u otras ecuaciones adicionales a la ecuación BWRS. Esto por las particularidades de ciertos simuladores en donde todos no manejan los mismos paquetes termodinámicos.	Ecuación de estado: Benedict – Webb – Rubin – Starling (BWRS) u otra de similares características dependiendo de la disponibilidad del paquete termodinámico del simulador.	No se acoge el comentario. La UPME en el cumplimiento del objeto de la presente resolución, define en la metodología las ecuaciones con que realizará la evaluación técnica de los proyectos presentados. En este caso, se ha evidenciado que la ecuación BWRS en el rango de 600–1200 psig y 20–6 °C tiende a ser más precisa para predecir propiedades como la densidad del gas natural y el comportamiento PVT, ya que incluye términos empíricos adicionales y se ajusta con datos experimentales para hidrocarburos ligeros. Adicionalmente, la ecuación BWRS es recomendable en el caso de necesitar alta precisión en propiedades termodinámicas, trabajo con mezclas complejas o condiciones cercanas al punto crítico.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
50	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S.	b. Cálculo de la potencia para compresión	Los compresores reales ofrecen eficiencias adiabáticas inferiores al 100%. En la práctica, se recomienda trabajar en un rango entre el 60% y el 85%. Como se recomienda el uso de una eficiencia adiabática del 75% se deben revisar todas las ecuaciones planteadas y lo supuestos realizados en este numeral.	Tener en cuenta el comentario para ajustar la propuesta de análisis	Se acoge parcialmente el comentario. La eficiencia adiabática del sistema actual de los transportadores será aquella que reportan periódicamente para efectos de la planeación centralizada a cargo de la UPME, de acuerdo con lo establecido en el literal a) del numeral 1.2.3.1. Por otro lado, la eficiencia adiabática del proyecto presentado por el interesado, será aquella que presentan los interesados en su propuesta a través los formatos anexos a la presente resolución. Finalmente, en cualquier caso, la UPME asumirá este dato al 100%, siempre y cuando no se cuente con información para ese sistema.
51	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Selección de la herramienta de simulación	<p>El documento en comento define que La UPME utilizaría la herramienta MATLAB para la modelación de cada proyecto de infraestructura de gas natural a través de su lenguaje de programación. Adicionalmente indica se interpreta como opción que también podría utilizar “una herramienta de simulación comercial de amplia aplicación en el sector de gas natural, adquirida por la entidad”.</p> <p>Respecto a lo anterior, consideramos importante valorar la no utilización de MATLAB como el recurso con el cual se valorarán técnicamente los proyectos del plan de abastecimiento. En particular, este software no se considera en la industria como una herramienta especializada en hidráulica y procesos. Así mismo, no consideramos adecuado evaluar los proyectos de los transportadores con una herramienta que no ha sido probada por la industria.</p> <p>Por otro lado, ante la opción de adquirir una herramienta de simulación comercial, desde TGI respetuosamente solicitamos a La Unidad se considere utilizar “Pipeline Studio”. Este software es un recurso con alta reputación en el sector y es ampliamente utilizado por la industria de transporte de gas natural. Sumado a lo anterior, de conformidad con la configuración del mencionado software, este se encuentra sintonizado con la hidráulica y diferentes características del sistema de transporte de TGI, es reconocido y utilizado en los modelos auditados por los peritos avalados por la CREG.</p>		Recibido su comentario. Se modifica el literal b) del numeral 1.1 del Anexo General, con relación a la herramienta de simulación.



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
52	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Criterio – Tipos de Construcción	<p>De conformidad con el inciso "i" del numeral 1.2 del documento del asunto:</p> <p><i>"el diseño técnico de la propuesta presentada por el interesado se basa en la construcción de <u>gasoductos loops, estaciones de compresión y/o en adecuaciones de la infraestructura existente de transporte de hidrocarburos y de sus mezclas o derivados, incluida la de transporte de gas natural</u>" (subrayado fuera de texto).</i></p> <p>No es claro en la metodología, cómo evaluaría la UPME el cumplimiento de este criterio para el caso de proyectos en los cuales parte de dicho proyecto cumple con las condiciones para ser un IPAT. Por ejemplo, en el caso del proyecto Aguazul, la primera parte del proyecto es un loop en el sistema de TGI y por lo tanto un IPAT, aunque otra parte del proyecto conecte ese loop con Yopal. Sugerimos aclarar en esta metodología cómo se realizará esa evaluación.</p>		<p>El Interesado al momento de presentar el proyecto, es quien debe determinar el criterio de construcción en el que se enmarca para considerarse IPAT, y sobre esa definición, la UPME dentro del marco del procedimiento evaluará técnicamente el proyecto.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
53	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Fecha de puesta en operación	<p>La sección de descripción que evalúa la “fecha de puesta en operación” del proyecto indica textualmente</p> <p><i>“La fecha de puesta en operación debe ser igual o inferior a la adoptada en el PAGN por el MME”.</i></p> <p>Al respecto es importante mencionar que los cronogramas establecidos en la Resolución MME 40031 para la construcción de los proyectos adoptados del Plan de Abastecimiento de gas natural, dependen de los tiempos que tomen entidades como la UPME y la CREG; la primera ejecutando “el procedimiento y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el literal a) del artículo 4º de la Resolución CREG 102 008 de 2022, modificada por la Resolución CREG 102 012 de 2024”, la segunda publicando la Resolución que define el Ingreso Anual Esperado para el proyecto que la empresa transportadora tiene intenciones de ejecutar.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior respetuosamente solicitamos a la UPME se tenga en cuenta para esta valoración los atrasos que actualmente se están generando en la publicación de los actos administrativos por parte de la UPME con el procedimiento para proyectos del plan de abastecimiento anteriormente citado, y que potencialmente en consecuencia del rezago, este se traslade a una expedición tardía de las Resoluciones de la CREG con el IAE regulado para TGI, por lo cual las fechas de inicio de construcción de los proyectos se retrasarían.</p> <p>Al respecto hacemos hincapié en la necesidad de informar al Ministerio de Minas y Energía - MME que, los desfases en los cronogramas de TGI para la construcción de los proyectos serán ajenos a la gestión de la transportadora, por lo cual una modificación en la fecha de puesta en operación de los proyectos debe ser publicada por el MME, modificando la hoy vigente Resolución MME 40031 de 2025. Al respecto, para el caso de los IPATs sugerimos a la UPME y al Ministerio, que los proyectos tengan un tiempo específico de ejecución, luego de que la CREG emita la resolución en firme la</p>		<p>La publicación de la presente resolución se encontraba condicionada por los tiempos establecidos por el MME en la resolución de adopción del plan y su modificación, y por la Resolución de la CREG con los lineamientos de remuneración de la adecuación de infraestructura existente de transporte de hidrocarburos, sus mezclas y derivados, teniendo en consideración que todos los criterios de construcción de los proyectos deben contar con un marco normativo claro y en firme respecto a su reglamentación, aplicación y a la remuneración de las inversiones requeridas, con el fin de brindar condiciones de equidad, transparencia y eficiencia en la participación de los interesados.</p> <p>Por otro lado, con respecto a la modificación en la fecha de puesta en operación de los proyectos y de la Resolución MME 40031 de 2025, no se acoge el comentario, ya que el mismo se encuentra por fuera de las competencias de la UPME.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
			definición de los valores eficientes y el transportador incumbente decida irrevocablemente hacer el proyecto. No definir fechas de entrada en operación, solo tiempos de ejecución el proyecto.		



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
54	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Condiciones de entrada del sistema a modelar	<p>El acápite "Condiciones de entrada del sistema a modelar", indica en su penúltimo párrafo el siguiente proceder:</p> <p><i>"Para aquellos proyectos que se deriven de un sistema de transporte de otro transportador, se utilizarán las <u>presiones promedio referidas en la información suministrada por el interesado en el punto de transferencia correspondiente.</u>" (subrayado fuera de texto)</i></p> <p>Con base en el texto resaltado, de la sección transcrita, respetuosamente sugerimos a la UPME, las presiones entre transportadores sean analizadas de manera individualizada y con carácter particular para cada uno de los proyectos, teniendo en cuenta que el resultado de una valoración con "presiones promedio" puede traer como consecuencia el subdimensionamiento de los equipos, y en consecuencia un resultado erróneo en el momento de la "comparación de resultados". El mejor esquema para esta variable es conocer la presión de entrega entre transportadores con la simulación auditada de CMMP para determinar la presión en el punto, es importante considerar que ignorar la exactitud de este procedimiento afectaría la CMMP del tramo existente.</p>		Se acoge el comentario, para aquellos proyectos que se deriven de un sistema de transporte de otro transportador, se utilizarán las presiones suministradas por el interesado en los formatos anexos a la presente resolución.

#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
55	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Validación de resultados (Comparación de resultados)	<p>En el numeral 4.2.4. Validación de resultados, en la tabla de comparación, se indica que “Se considerarán aceptables desviaciones del orden de +/- 5% entre la estimación presentada en la propuesta y los resultados del modelamiento”, y por lo tanto los proyectos “cumplen”. Considerando esta premisa, respetuosamente solicitamos a la UPME se tengan en cuenta las siguientes consideraciones para ajustar el criterio de comparación:</p> <p>i. Conforme al entendimiento la UPME utilizaría MATLAB para el modelamiento, y teniendo en cuenta esta situación, los programas de simulación y el algoritmo programado en MATLAB diferirán.</p> <p>ii. En línea con lo anterior, inclusive utilizando el mismo software que TGI y la mayoría de los peritos avalados por la CREG utilizan, se podrían ver diferencias mayores teniendo en cuenta las diferencias en sintonización que puede haber entre la UPME y la transportadora.</p> <p>iii. Hay que tener en cuenta que los equipos comercialmente pueden superar las capacidades hidráulicas de las simulaciones, por lo cual sugerimos a La Unidad tener en cuenta la diferencia entre necesidades hidráulicas y los equipos comercialmente adquiribles para cumplir con los requerimientos.</p> <p>iv. Existen diferentes esquemas de construcción que han sido valorados por TGI, los cuales han sido valorados en el diseño conceptual de cada proyecto. Estas alternativas valoradas por el equipo de TGI, son ignorados por el modelo MATLAB por lo cual se pueden presentar diferencias entre la valoración UPME y el proyecto TGI.</p> <p>Así, conforme a lo descrito, solicitamos a La Unidad reconsiderar la tolerancia definida de +/- 5% de tal forma que los criterios antes mencionados sean tenidos en cuenta.</p>		<p>Recibido su comentario. El objetivo del Criterio – Evaluación de la capacidad y ubicación es verificar que el diseño técnico de la Propuesta presentada por el Interesado cumple con la capacidad y ubicación del Proyecto adoptado por el PAGN.</p> <p>En este punto, se verifican las condiciones de prestación de servicio con base en los resultados de la Capacidad Modelada C_upme obtenida del análisis de simulación de la UPME tomando como referencia la información reportada por el Interesado, y la Capacidad del proyecto adoptado en el PAGN C_PAGN, y a partir del proceso de validación de resultados se establecerá en el informe objeto de la presente resolución, el concepto para cada propuesta, en donde:</p> <p>C_upme ≥ C_PAGN: CUMPLE i. Sistema responde a lo adoptado en el PAGN, o ii. Sistema con servicios adicionales , o iii. Sistema técnicamente sobredimensionado</p> <p>C_upme < C_PAGN: NO CUMPLE. Sistema técnicamente subdimensionado.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, en caso que la capacidad resultante de la Propuesta presentada por el Interesado sea superior a la capacidad adoptada del PAGN, ya sea por servicios adicionales (Artículo 2 de la Resolución CREG 102 008 de 2022) o por sistema técnicamente sobredimensionado, el criterio cumpliría. Sin embargo, dicha capacidad adicional identificada no será reconocida dentro de los proyectos del PAGN.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
56	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Criterio Relación beneficio/costo	<p>Según el AACE International Recommended Practice No. 18R-97, el nivel Clase 5 corresponde a la etapa más temprana de un proyecto, con la menor definición del alcance, por lo cual la precisión típica (rango de incertidumbre) de los presupuestos oscila en los siguientes rangos</p> <p>-20 % a -50 % (menor a estimación) +30 % a +100 % (mayor a estimación)</p> <p>En atención a que la misma fuente utilizada por la UPME, presenta estos rangos para la incertidumbre del presupuesto, respetuosamente solicitamos, sean valores en el rango -50% + 50% el que se utilice como criterio.</p>		<p>Recibido su comentario. Se suprime el criterio de evaluación técnica "Relación Beneficio/Costo". Sin embargo, de manera informativa en el Informe a la CREG, se evidenciarán las diferencias entre la relación Beneficio/Costo calculadas a partir de los costos estimados reportados por el interesado a través del anexo "FORMATO 3. Información de Costos estimados de Inversión del Proyecto", frente a los costos indicativos establecidos en el ET PAGN.</p> <p>Cabe resaltar que, toda información presentada por los interesados a través de los formatos anexos de la presente resolución, deberá procurar tener consistencia y coherencia en el desarrollo del procedimiento para evaluar correctamente las condiciones del sistema.</p>
57	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Consideraciones para el modelamiento hidráulico	<p>Respetuosamente solicitamos Modificar las siguientes variables:</p> <p>Ecuación de estado: Peng Robinson</p> <p>La solicitud se da en atención a que nuestra hidráulica esta sintonizada con esta ecuación, adicionalmente la industria en general utiliza a "Peng Robinson" como la ecuación de estado, y tanto los peritos como la CREG la utilizan para sus modelaciones.</p>		<p>No se acoge el comentario. La UPME en el cumplimiento del objeto de la presente resolución, define en la metodología las ecuaciones con que realizará la evaluación técnica de los proyectos presentados. En este caso, se ha evidenciado que la ecuación BWRS en el rango de 600–1200 psig y 20–6 °C tiende a ser más precisa para predecir propiedades como la densidad del gas natural y el comportamiento PVT, ya que incluye términos empíricos adicionales y se ajusta con datos experimentales para hidrocarburos ligeros.</p> <p>Adicionalmente, la ecuación BWRS es recomendable en el caso de necesitar alta precisión en propiedades termodinámicas, trabajo con mezclas complejas o condiciones cercanas al punto crítico.</p>



#	NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE REALIZA EL COMENTARIO	ARTÍCULO DEL PROYECTO DE RESOLUCIÓN	COMENTARIO CON ARGUMENTO TÉCNICO/JURÍDICO	PROPUESTA DE AJUSTE	RESPUESTA COMENTARIO Y/O PROPUESTA DE AJUSTE
58	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P	Cálculo de la potencia para compresión	<p>Al igual que en el numeral anterior, solicitamos a La Unidad utilizar a Peng Robinson como la ecuación para las modelaciones. Así mismo tener en cuenta las siguientes particularidades a la hora de valorar los resultados del modelo en atención a que los resultados de la unidad pueden generar grandes diferencias con respecto a TGI como consecuencia de lo siguiente:</p> <p>La eficiencia adiabática en la operación real no es del 100%, existen ineficiencias en la transmisión de energía de los equipos.</p> <p>Con el modelo se calcula la potencia hidráulica necesaria para el proyecto, sin embargo, el modelo no justificaría la potencia real de los compresores en atención a la necesidad de seleccionar una tecnología comercialmente existente.</p> <p>Por lo anterior recomendamos a La Unidad tener en cuenta estas recomendaciones para ajustar su esquema de valoración haciendo uso de los diferentes modelos que consideren; MATLAB o software comercial.</p>		<p>No se acoge el comentario. La UPME en el cumplimiento del objeto de la presente resolución, define en la metodología las ecuaciones con que realizará la evaluación técnica de los proyectos presentados. En este caso, se ha evidenciado que la ecuación BWRS en el rango de 600–1200 psig y 20–6 °C tiende a ser más precisa para predecir propiedades como la densidad del gas natural y el comportamiento PVT, ya que incluye términos empíricos adicionales y se ajusta con datos experimentales para hidrocarburos ligeros.</p> <p>Adicionalmente, la ecuación BWRS es recomendable en el caso de necesitar alta precisión en propiedades termodinámicas, trabajo con mezclas complejas o condiciones cercanas al punto crítico.</p> <p>Con respecto a la eficiencia adiabática, se acoge parcialmente el comentario. La eficiencia adiabática del sistema actual de los transportadores será aquella que reportan periódicamente para efectos de la planeación centralizada a cargo de la UPME, de acuerdo con lo establecido en el literal a) del numeral 1.2.3.1. Por otro lado, la eficiencia adiabática del proyecto presentado por el interesado, será aquella que presentan los interesados en su propuesta a través los formatos anexos a la presente resolución.</p> <p>Finalmente, en cualquier caso, la UPME asumirá este dato al 100%, siempre y cuando no se cuente con información para ese sistema.</p>