



PLANTA DE TRATAMIENTO DE GAS DE CUSIANA
CNO--Gas

Estudio Técnico para el Plan de Abastecimiento de Gas Natural

Unidad de Planeación Minero Energética

Subdirección de Hidrocarburos

Enero de 2020



El futuro
es de todos

Minenergía

1. ANTECEDENTES

OBJETIVO DEL PLAN DE ABASTECIMIENTO

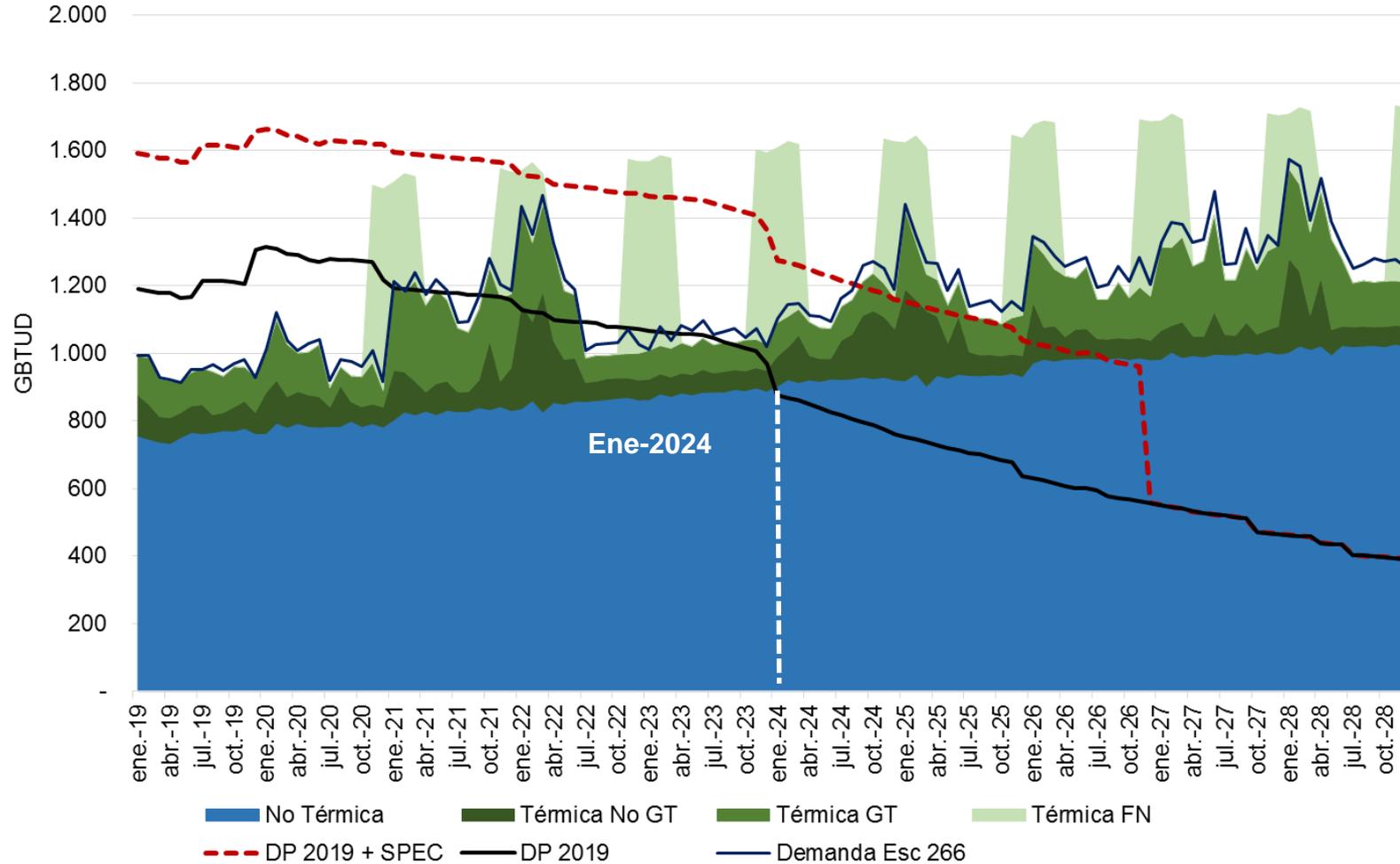
Identificar los proyectos necesarios para garantizar la seguridad del abastecimiento y la confiabilidad del servicio de gas natural. (Decreto 2345 de 2015)

OBRAS DEL PLAN DE ABASTECIMIENTO



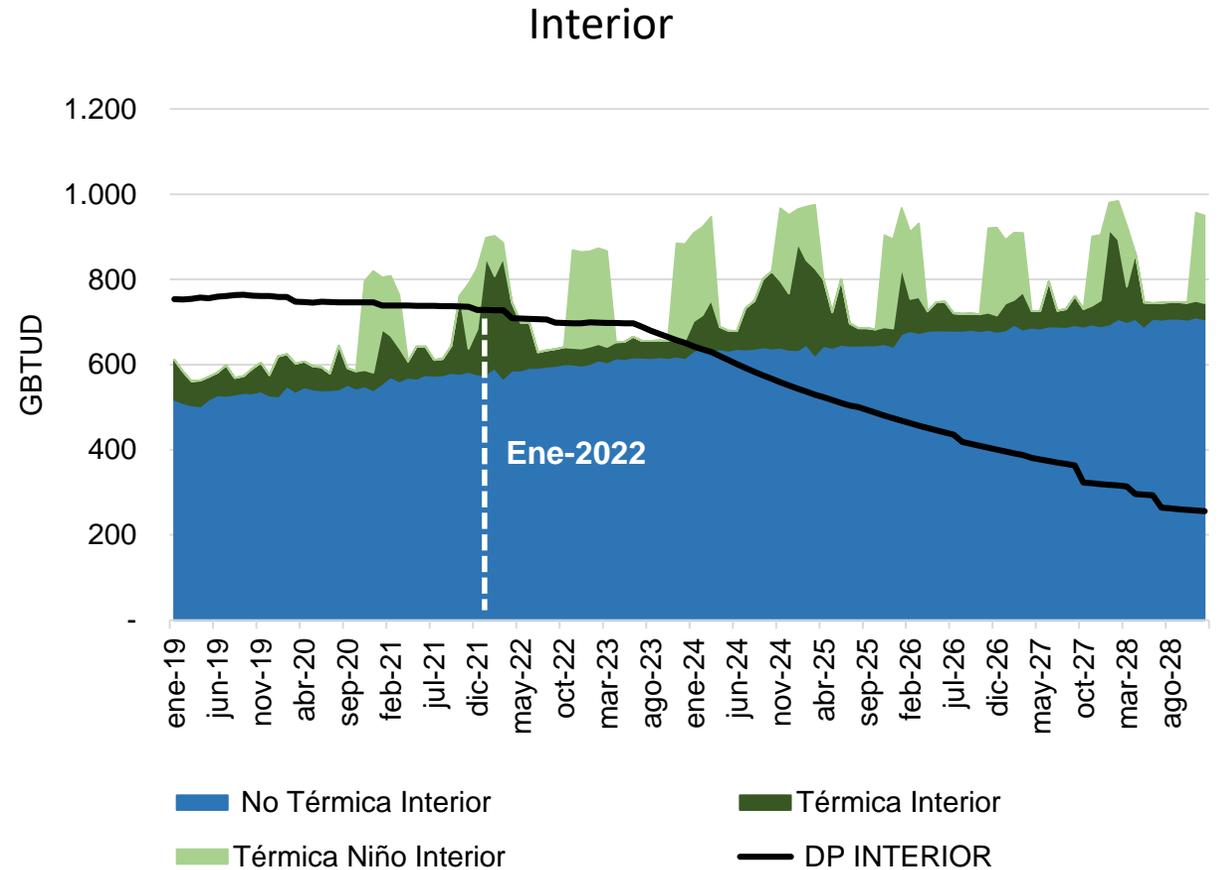
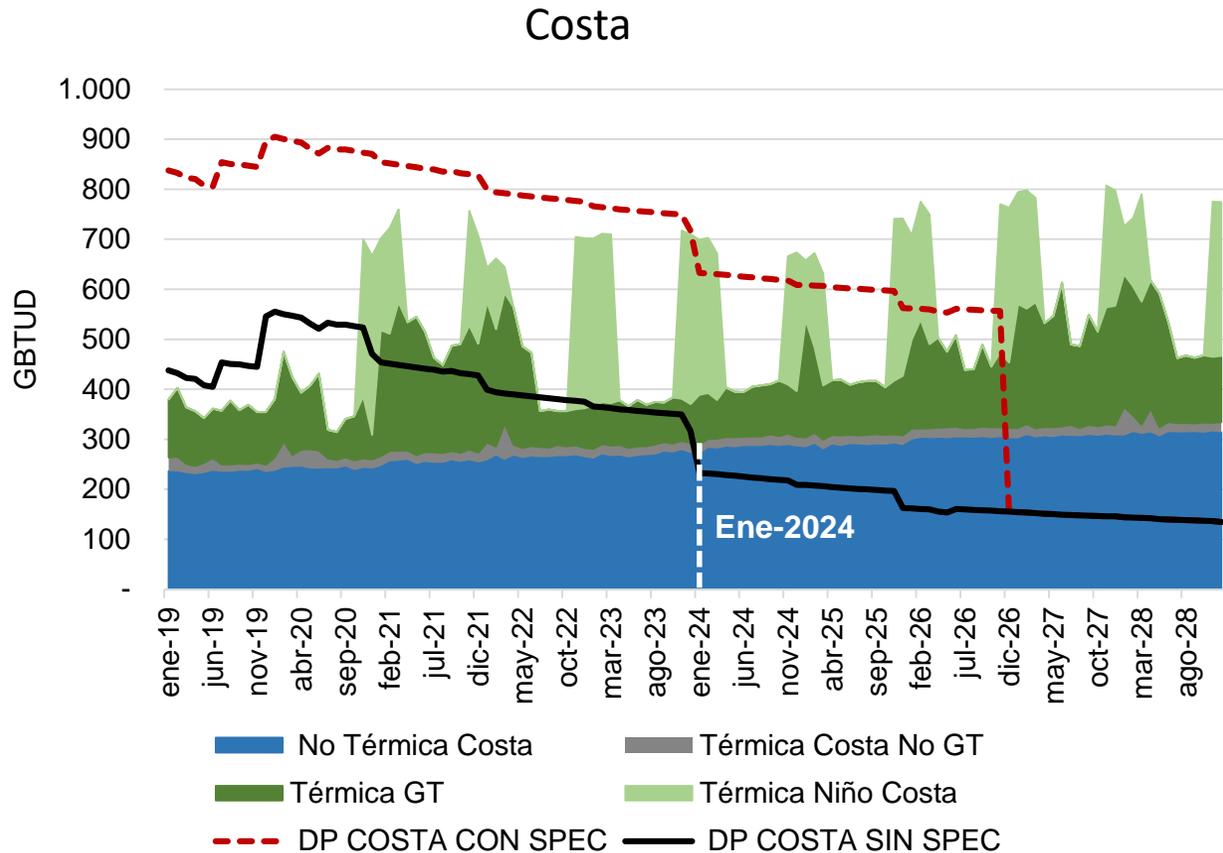
DECLARACIÓN DE PRODUCCIÓN 2019	DECLARACION DE PRODUCCIÓN+ EXPECTATIVAS	DECLARACION DE PRODUCCIÓN + EXPECTATIVAS + Off Shore + No Convencionales
	<p>EXPECTATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lewis• Drummond• VIM (PPAA ANH)• Spec	<ul style="list-style-type: none">• Offshore• No convencionales

El balance oferta demanda indica déficit a partir de enero del 2024

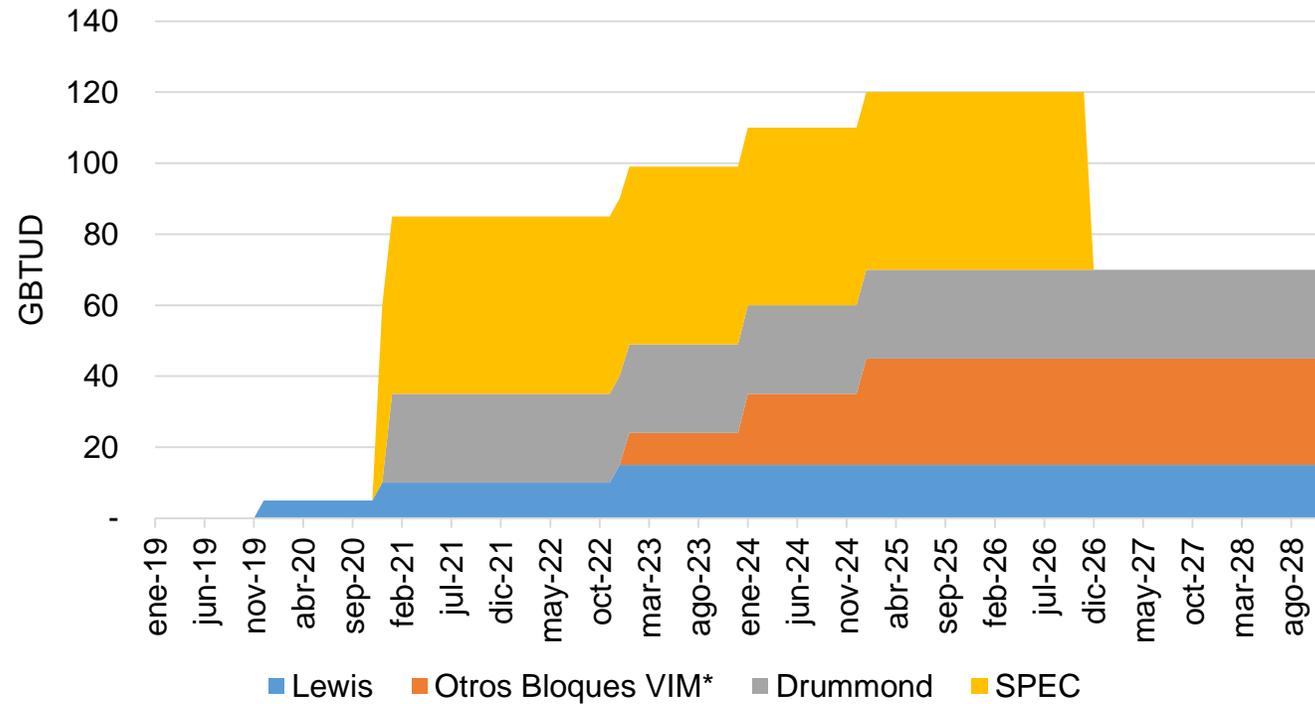


Fuente: MME 2019 Concentra – UPME. Cálculos: UPME

Los balances regionales muestran la conveniencia de movilizar gas entre regiones

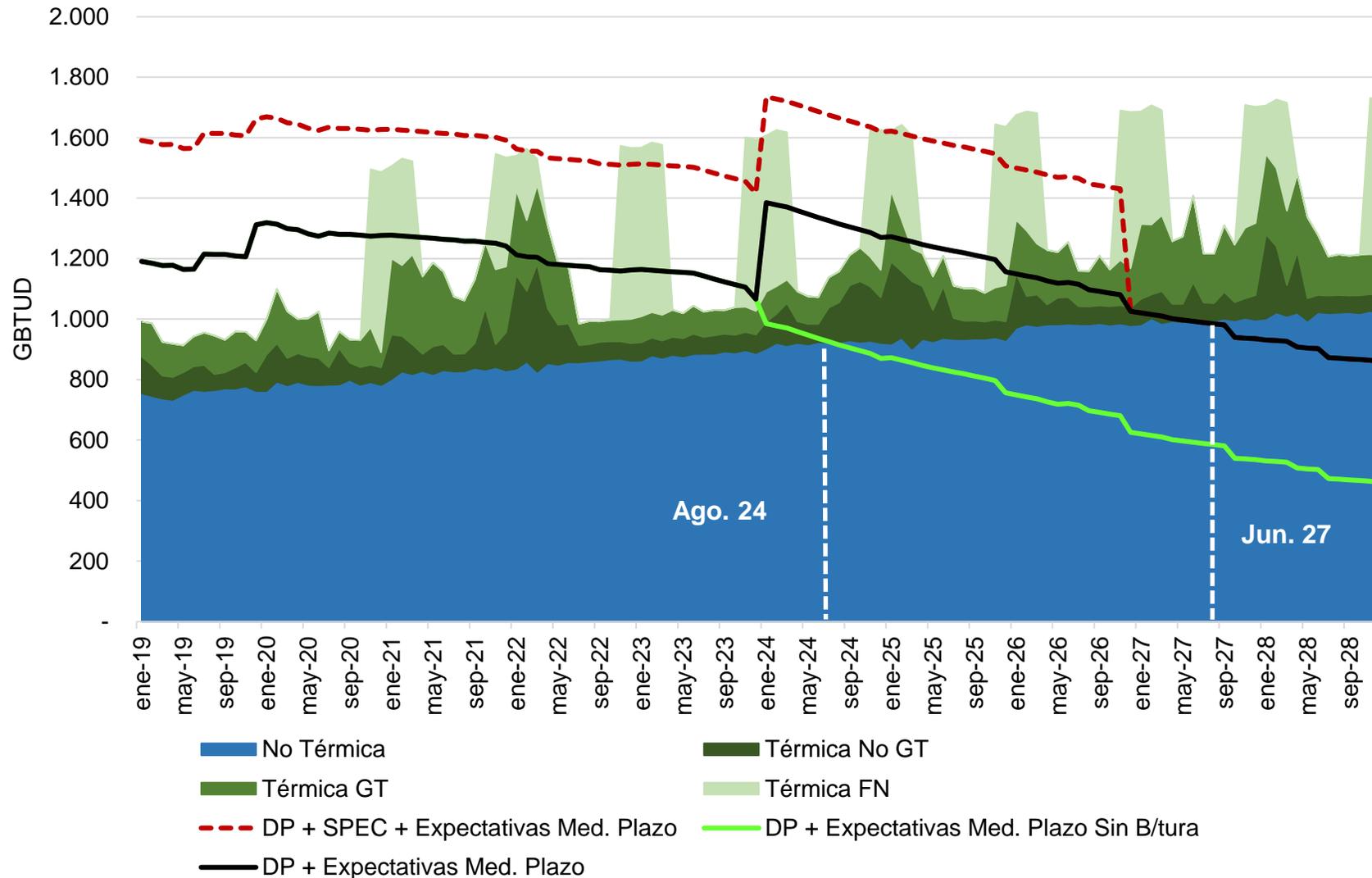


Pueden existir corrientes adicionales a Buenaventura

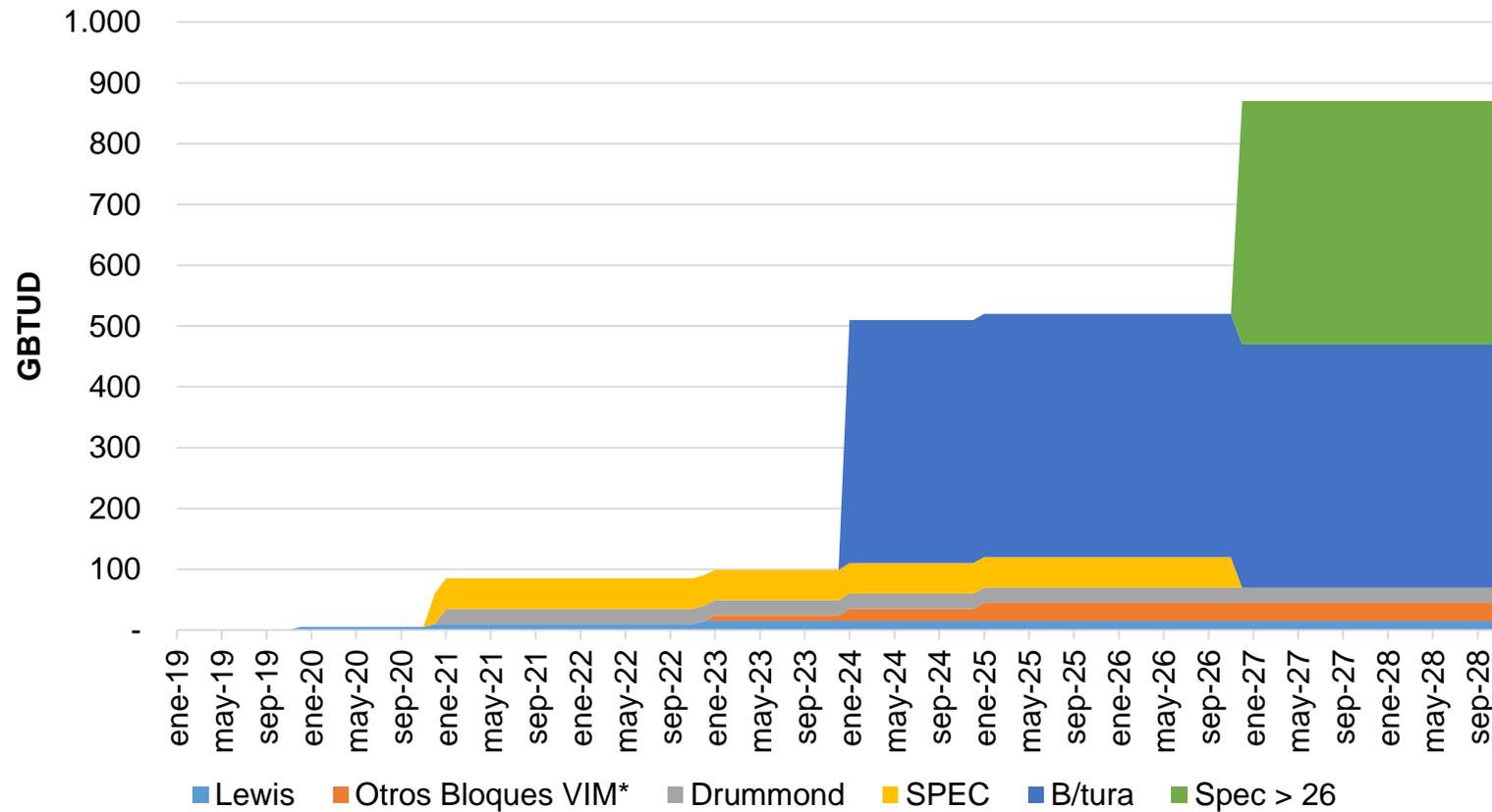


Fuente: Operadores - UPME. Cálculos: UPME

Incluidas las corrientes adicionales el déficit se presenta en agosto de 2024 (Sin importaciones por Buenaventura).

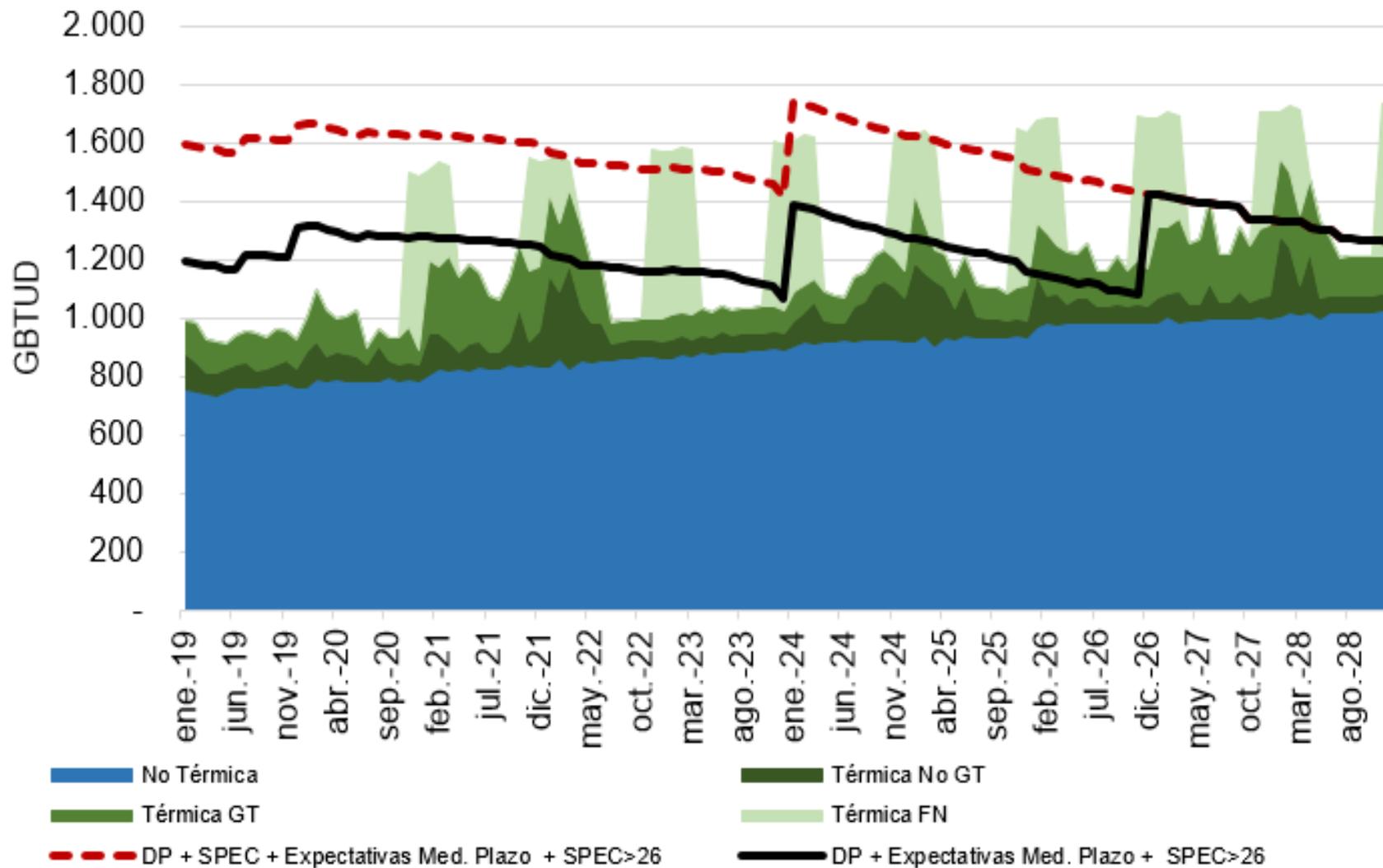


Para atender el déficit es necesario considerar infraestructura de importación



Fuente: Operadores – UPME. Cálculos: UPME

Considerando la infraestructura de importación se asegura el abastecimiento en los próximos diez años



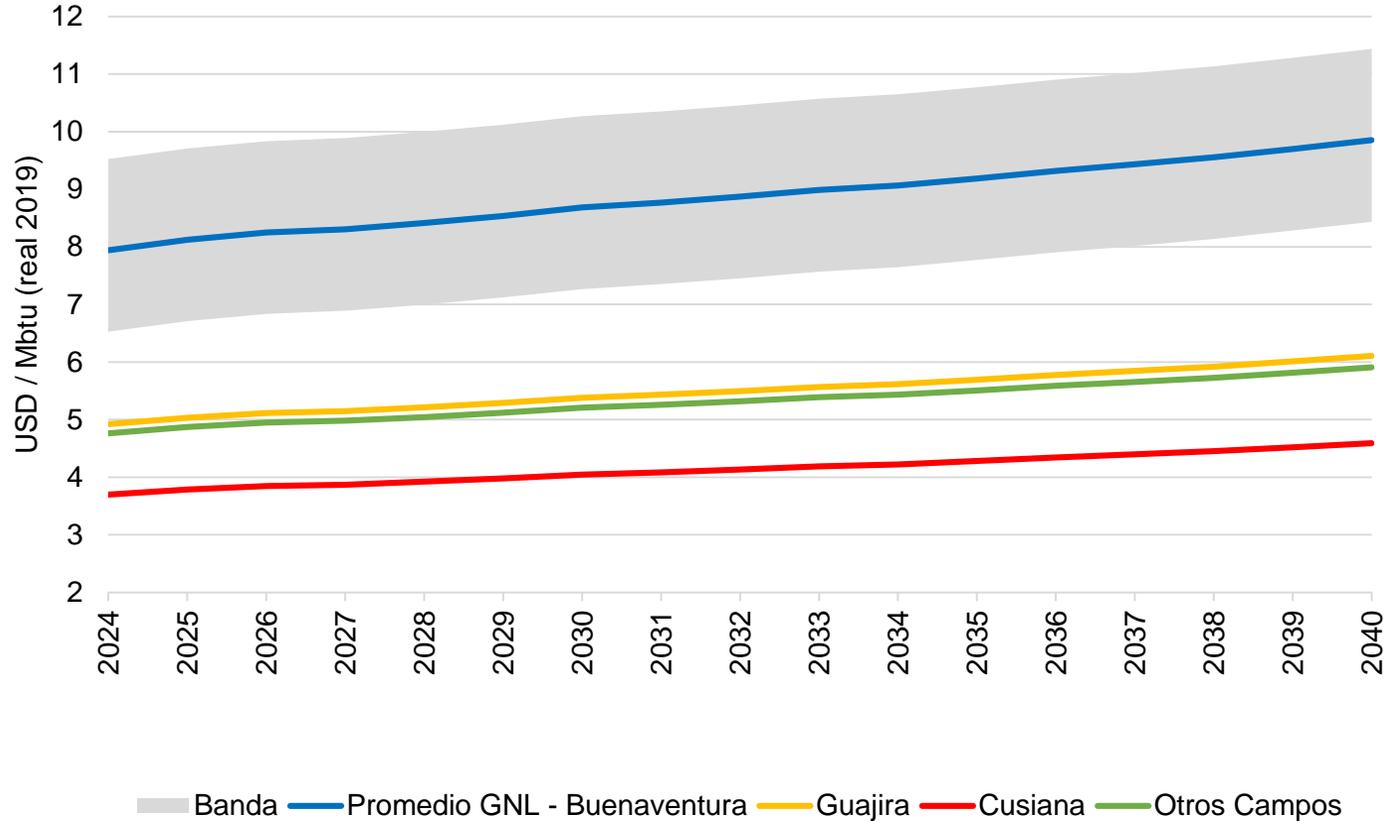
Fuente: MME 2019 Concentra – UPME. Cálculos: UPME

Obras de Infraestructura Propuestas

Nro.	Descripción Obra	Causa Obra	FPO	Inversión Estimada MUSD
1	Montaje planta de Almacenamiento (170.000m ³) y Regasificación (400 MPCD) de GNL en la Bahía de Buenaventura.	Abastecimiento y Confiabilidad	Sep. 2023	327 (+/- 15 % Desviación Presupuesto tipo IV).
2	Montaje gasoducto Buenaventura/Yumbo con una capacidad de transporte de 400 MPCD.	Abastecimiento y Confiabilidad	Ene. 2024	248 (+/- 30 % Desviación presupuesto tipo IV).
3	Adecuación y montaje de infraestructura necesaria para garantizar una capacidad de transporte bidireccional en el tramo Yumbo – Vasconia de 250 MPCD.	Abastecimiento y Confiabilidad	Ene. 2024	105
4	Adecuación y montaje de la infraestructura necesaria para garantizar una capacidad de transporte bidireccional en el Barranquilla - Ballena de 170 MPCD.	Abastecimiento y Confiabilidad	Dic. 2021	90
5	Montaje de la infraestructura necesaria para la interconexión del tramo Barranquilla - Ballena y el tramo Ballena Barrancabermeja con una capacidad Bidireccional de 170 MPCD	Abastecimiento y Confiabilidad	Ene. 2021	5
6	Adecuación y montaje de la infraestructura necesaria para garantizar una capacidad de transporte bidireccional en el Barraca - Ballena de 100 MPCD.	Confiabilidad	Ene. 2021	5
7	Adecuación y montaje de la infraestructura necesaria para ampliar la capacidad de transporte en el ramal Jamundí que garantice la atención de la demanda en el nodo Popayán de 3 MPCD.	Abastecimiento	Mar. 2022	6
8	Adecuación y montaje de la infraestructura necesaria para ampliar la capacidad de transporte en el tramo Mariquita - Gualanday a 20 MPCD.	Abastecimiento	Mar. 2022	6

2. Precios de GNL

Los precios de importación del GNL pueden situarse en un rango de valores



$$\text{GNL B/tura} \left[\frac{\text{USD}}{\text{MBTU}} \right] =$$

$$HH * 1,15 + \text{Costo de Licuefacción}$$

$$+ \text{Costo transporte \& cruce del canal}$$

$$+ \text{Coso de Regasificación}$$

Licuefacción USD/MBTU			Transporte & Paso Por el Canal USD/MBTU		Regasificación USD/MBTU		
2	2,5	3,5	0,5	1	0,5	1	1,5

NOTA:
Como valor de Henry Hub se toma el promedio de la proyección realizada por la EIA, IEA y Wood Mackenzie

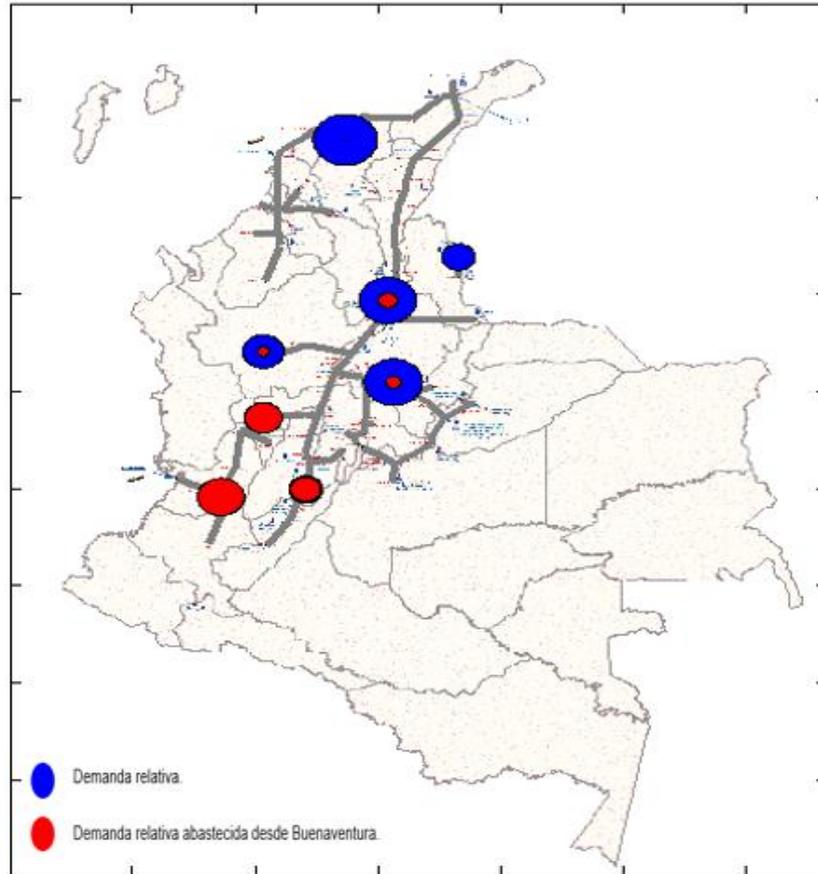
3. Beneficiarios Obras de Infraestructura Propuestas

Decreto 2345 de 2015

- Artículo 5:

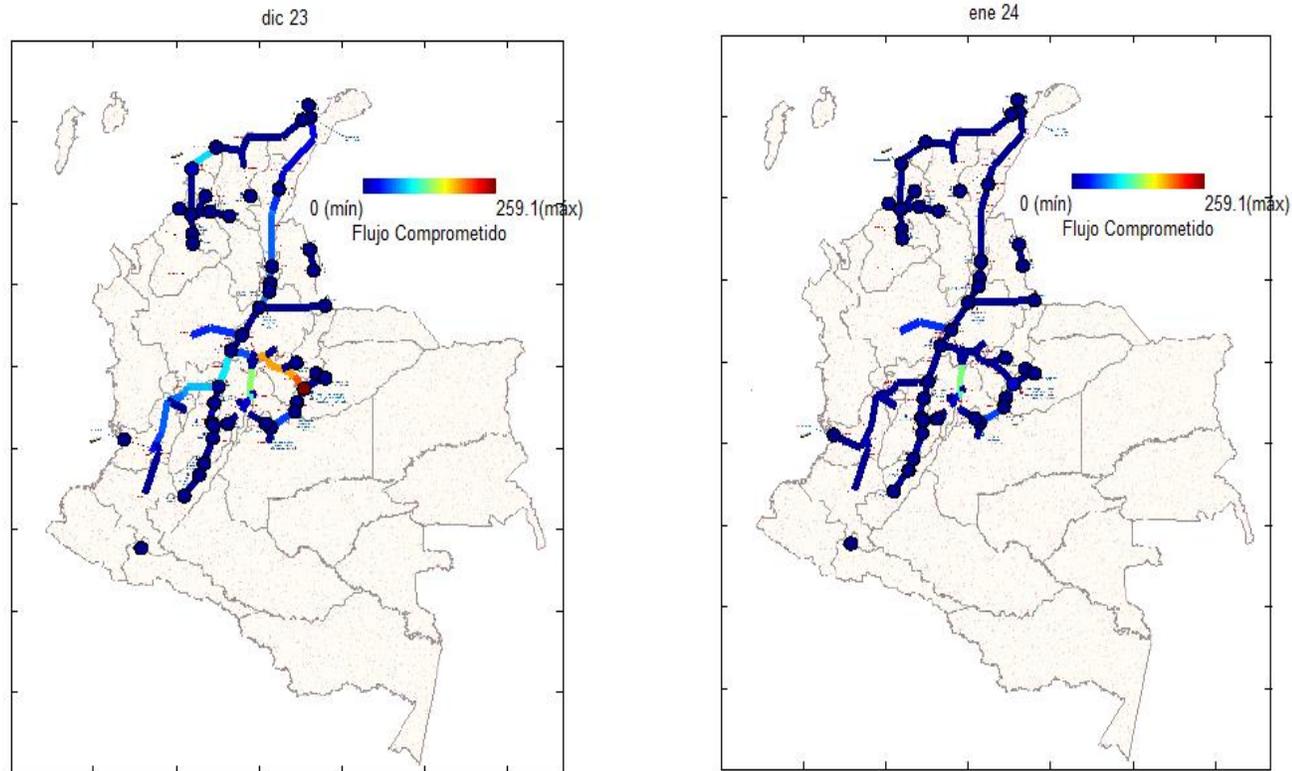
“Todos los usuarios, incluyendo la Demanda Esencial, deberán ser sujetos de cobro para remunerar los proyectos de confiabilidad y seguridad de abastecimiento de los que son beneficiarios. Ningún usuario deberá pagar un costo superior a su costo de racionamiento.”

Por abastecimiento, los beneficiarios de la infraestructura de importación se incrementan con la cercanía al punto de importación.



Nodo	%
NorEste	0,01
Costa Interior	0,23
Costa Atlántica	2,51
NorOeste	4,32
Tolima Huila	4,86
CQR	9,76
Centro	22,03
Magdalena Medio	27,68
SurOeste	28,60

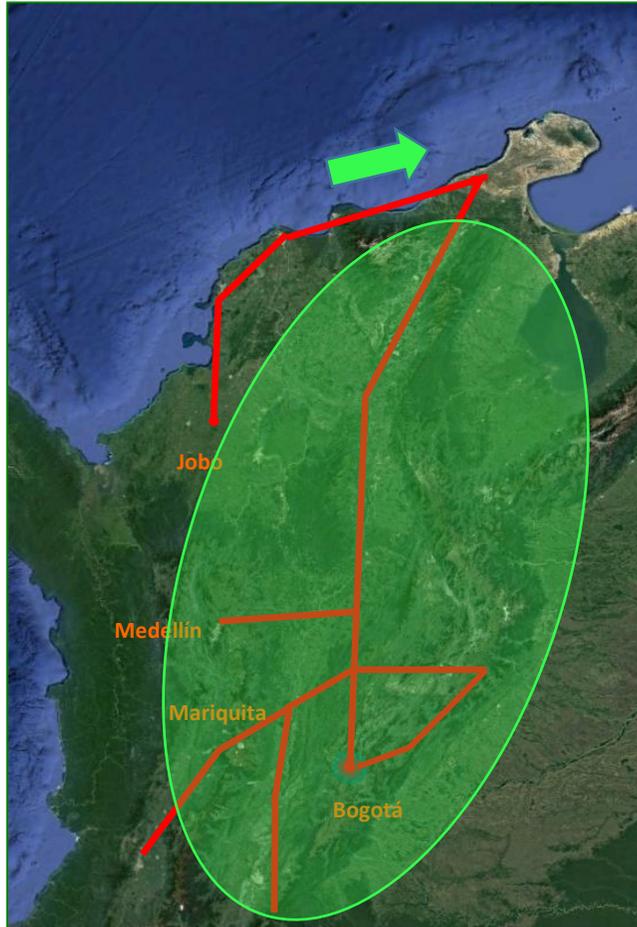
Por confiabilidad, los beneficiarios de la Infraestructura de Importación incluyen una zona más amplia de la red



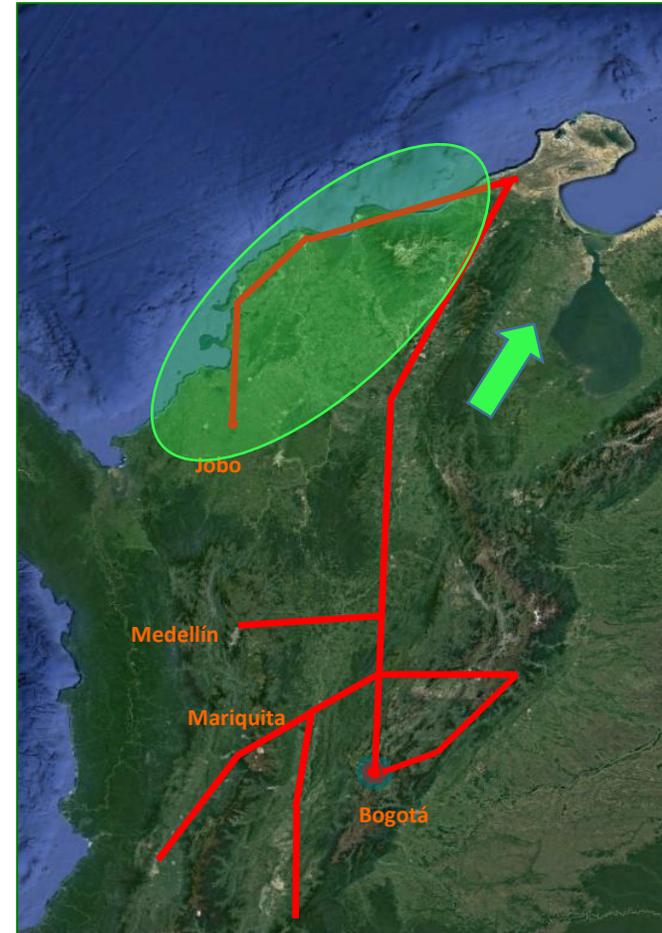
Nodo	%
NorEste	0,03
Costa Interior	0,20
Costa Atlántica	2,55
NorOeste	4,22
Tolima Huila	4,72
CQR	9,78
Centro	21,73
Magdalena Medio	28,37
SurOeste	28,40

Los beneficiarios por las bidireccionalidades se localizan regionalmente

Bidireccionalidad Barranquilla - Ballena

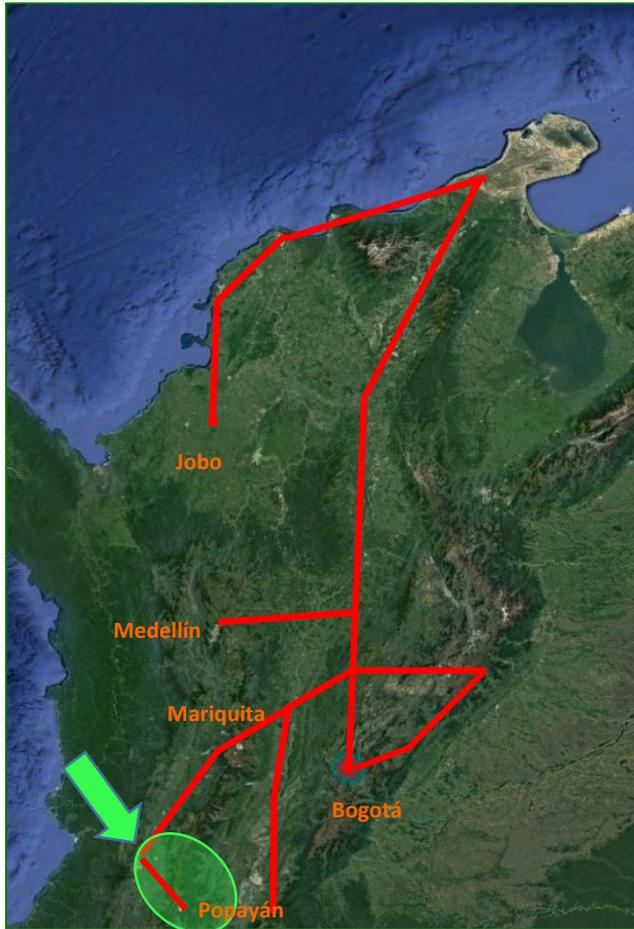


Bidireccionalidad Barranca - Ballena

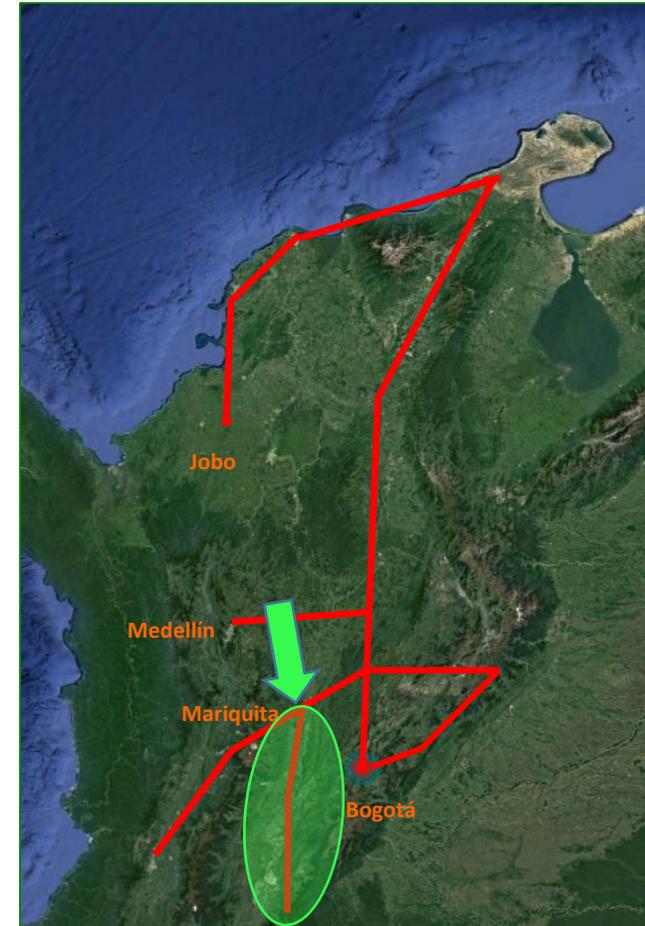


Los beneficiarios de las demás obras se localizan regionalmente

Ramal Jamundí



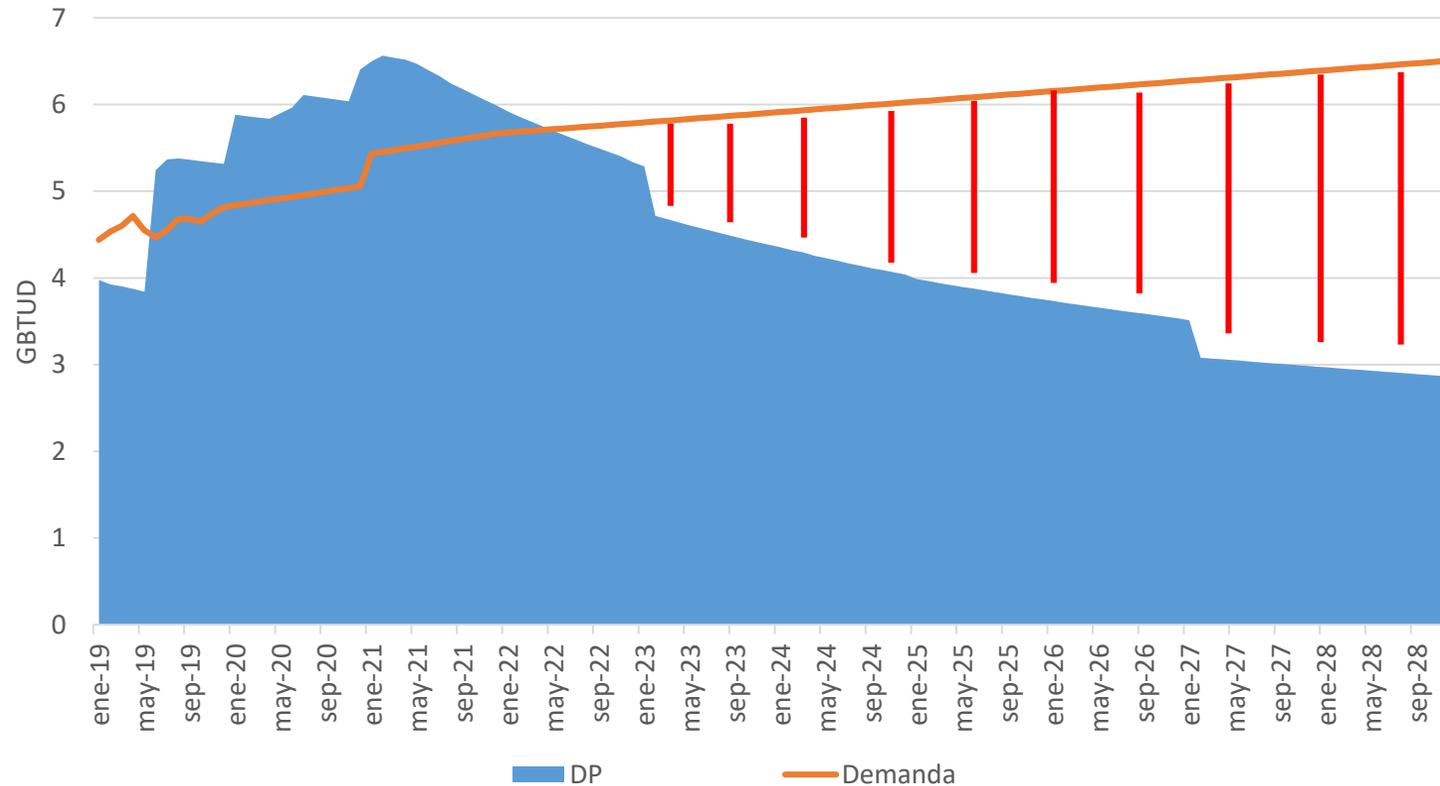
Mariquita Gualanday



3. Beneficio Costo Obras de Infraestructura Propuestas

B/C Obras de Infraestructura Propuestas

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum VPN \text{ Demanda Beneficiada (MUSD) [1]}}{\sum VPN \text{ Costo proyecto de Infraestura (MUSD)}}$$



Demanda Beneficiada
Se anualiza y se valora a Costo de Racionamiento

Beneficiarios & B/C Obras de Infraestructura Propuestas

Obra de Infraestructura propuesta	Servicio Brindado	Beneficiarios	Valor Presente de la Demanda Estimada No Abastecida (KPC)	Valor Presente del Costo de Racionamiento Esperado de la Demanda No Abastecida MUSD (Dic 2018)	Valor Presente de Inversión MUSD (Dic 2018)	Relación Beneficio / Costo
Infraestructura de Importación y Obras Asociadas	Abastecimiento y Confiabilidad	Toda la demanda según su uso	625.291.236,37	18.500,83	463,21	39,94
Bidireccionalidad Cartagena - Ballena	Confiabilidad	Demanda del Interior	19.355.113,71	572,67	87,87	6,52
	Abastecimiento		25.840.580,92	764,56	87,87	8,70
Bidireccionalidad Barranca - Ballena	Confiabilidad	Demanda Costa Caribe	2.909.592,26	86,09	4,88	17,64
Capacidad de transporte Ramal Jamundí	Abastecimiento	Demanda Ramal Jamundí - Popayán	4.095.251,80	121,17	5,2	23,30
Capacidad de transporte tramo Mariquita - Gualanday	Abastecimiento	Demanda Tolima Grande	9.234.792,82	273,23	5,86	46,63

4. Impacto tarifario

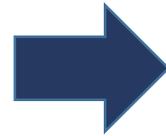
Estimativo de costo medio de estampillas para remunerar las obras de infraestructura

Regional
según
Beneficiarios



Región	Ciudad	Valor Estampilla (USD/MBTU)					Estampilla Total	
		(1C)	(1A)	2	3	4		5
Centro	Bogotá	0,021	0,125		0,045			0,191
Costa Atlántica	Barranquilla/ Cartagena	0,003	0,015	0,005				0,023
Costa Interior	Valledupar	0,002	0,011		0,045			0,058
CQR	Manizales	0,127	0,751		0,045			0,923
Magdalena Medio	CIB	0,077	0,444		0,045			0,566
Nororient	Bucaramanga	0,001	0,002		0,045			0,048
Noroccidente	Medellín	0,027	0,166		0,045			0,238
Suroccidente	Cali	0,115	0,688		0,045	0,251		1,099
Tolima Grande	Neiva	0,102	0,623		0,045		0,136	0,906

Nacional



Región	Ciudad	Valor Estampilla (USD/MBTU)					Estampilla Total	
		(1C)	(1A)	2	3	4		5
Nacional		0,032	0,192	0,002	0,031	0,002	0,002	0,261

- 1 (C) Infraestructura de Importación de Gas del Pacífico y obras asociadas por confiabilidad.
- 1 (A) Infraestructura de Importación de Gas del Pacífico y obras asociadas por abastecimiento.
- 2. Bidireccionalidad Barrancabermeja – Ballena
- 3. Bidireccionalidad Barranquilla – Ballena
- 4. Ampliación capacidad de transporte Ramal Jamundí
- 5. Ampliación capacidad de transporte gasoducto Mariquita – Gualanday

Estimativo del valor del G+T con Estampillas Regionales

		Cusiana (USD/MBTU)	4.7	Ballena (USD/MBTU)	4.73	VIM (USD/MBTU)	5	B/tura (USD/MBTU)	6.5
Región	Ciudad	Actual	Con Estampilla Regional	Actual	Con Estampilla Regional	Actual	Con Estampilla Regional	Con Estampilla Regional	
Centro	Bogotá	6.24	6.436	7.81	8.006	9.85	10.046	9.986	
NorOccidente	Medellín	7.15	7.394	7.56	7.804	9.6	9.844	10.124	
SurOccidente	Cali	7.95	9.054	8.68	9.784	10.72	11.824	7.604	
Costa Atlántica	Cartagena	8.83	8.898	5.73	5.798	5.91	5.978	11.528	
Costa Atlántica	Barranquilla	8.56	8.628	5.47	5.538	6.18	6.248	11.258	
Tolima Grande	Neiva	9.08	9.991	9.81	10.721	11.85	12.761	11.661	
CQR	Manizales	6.49	7.418	7.24	8.168	9.43	10.358	8.458	

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

- **Cusiana (USD/Mbtu):** Valor del contrato resultado del proceso de comercialización de gas natural para Cusiana realizado en Agosto y con fecha de inicio a partir de diciembre de 2019. <https://www.bmcbec.com.co/media/3097/resultados-comercializaci%C3%B3n-de-suministro-de-gas-natural-de-largo-plazo-2019.pdf>.

Estimativo del valor G+T con una estampilla nacional

		Cusiana (USD/MBTU)	4.7	Ballena (USD/MBTU)	4.73	VIM (USD/MBTU)	5	B/tura (USD/MBTU)	6.5
Región	Ciudad	Actual	Con Estampilla Nacional	Actual	Con Estampilla Nacional	Actual	Con Estampilla Nacional	Con Estampilla Nacional	
Centro	Bogotá	6.24	6.501	7.81	8.071	9.85	10.111	10.051	
NorOccidente	Medellín	7.15	7.411	7.56	7.821	9.6	9.861	10.141	
SurOccidente	Cali	7.95	8.211	8.68	8.941	10.72	10.981	6.761	
Costa Atlántica	Cartagena	8.83	9.091	5.73	5.991	5.91	5.910	11.721	
Costa Atlántica	Barranquilla	8.56	8.821	5.47	5.731	6.18	6.441	11.451	
Tolima Grande	Neiva	9.08	9.341	9.81	10.071	11.85	11.850	11.011	
CQR	Manizales	6.49	6.751	7.24	7.501	9.43	9.430	7.791	

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

- **Cusiana (USD/Mbtu):** Valor del contrato resultado del proceso de comercialización de gas natural para Cusiana realizado en Agosto y con fecha de inicio a partir de diciembre de 2019. <https://www.bmcbec.com.co/media/3097/resultados-comercializaci%C3%B3n-de-suministro-de-gas-natural-de-largo-plazo-2019.pdf>.

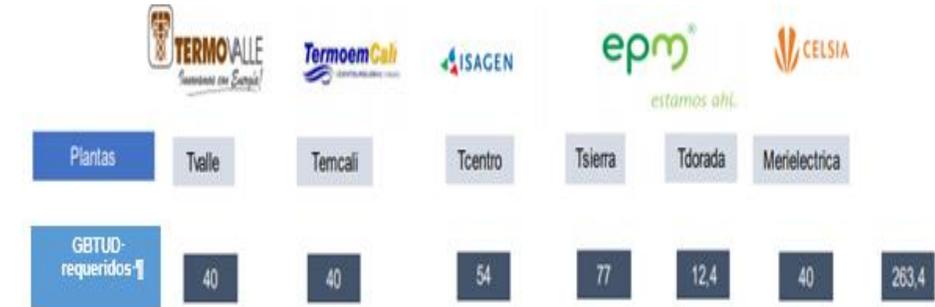
Comparación de valores con estampillas regionales y nacional (G+T)

Región	Ciudad	Cusiana (USD/MBTU)	4,7	Ballena (USD/MBTU)	4,73	VIM (USD/MBTU)	5	B/tura (USD/MBTU)	6,5
		Con Estampilla Regional	Con Estampilla Nacional						
Centro	Bogotá	6,436	6,501	8,006	8,071	10,046	10,111	9,986	10,051
NorOccidente	Medellín	7,394	7,411	7,804	7,821	9,844	9,861	10,124	10,141
SurOccidente	Cali	9,054	8,211	9,784	8,941	11,824	10,981	7,604	6,761
Costa Atlántica	Cartagena	8,898	9,091	5,798	5,991	5,978	5,910	11,528	11,721
Costa Atlántica	Barranquilla	8,628	8,821	5,538	5,731	6,248	6,441	11,258	11,451
Tolima Grande	Neiva	9,991	9,341	10,721	10,071	12,761	11,850	11,661	11,011
CQR	Manizales	7,418	6,751	8,168	7,501	10,358	9,430	8,458	7,791

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

Con la participación del grupo térmico se alivia el valor de las estampillas en proporción a su participación

Región	Ciudad	Con Térmicos sin asumir porcentaje de estampilla por respaldo		Con Térmicos asumiendo porcentaje de estampilla por respaldo	
		Estampilla Planta Confiabilidad (USD/MBTU)	Estampilla Planta Abastecimiento (USD/MBTU)	Estampilla Planta Confiabilidad (USD/MBTU)	Estampilla Planta Abastecimiento (USD/MBTU)
Centro	Bogotá	0,021	0,125	0,013	0,081
Costa Atlántica	Barranquilla/ Cartagena	0,003	0,015	0,002	0,010
Costa Interior	Valledupar	0,002	0,011	0,001	0,007
CQR	Manizales	0,127	0,751	0,082	0,488
Magdalena Medio	CIB	0,077	0,444	0,130	0,753
Nororienté	Bucaramanga	0,001	0,002	0,001	0,001
Noroccidente	Medellín	0,027	0,166	0,018	0,108
Suroccidente	Cali	0,115	0,688	0,125	0,751
Tolima Grande	Neiva	0,102	0,623	0,066	0,405

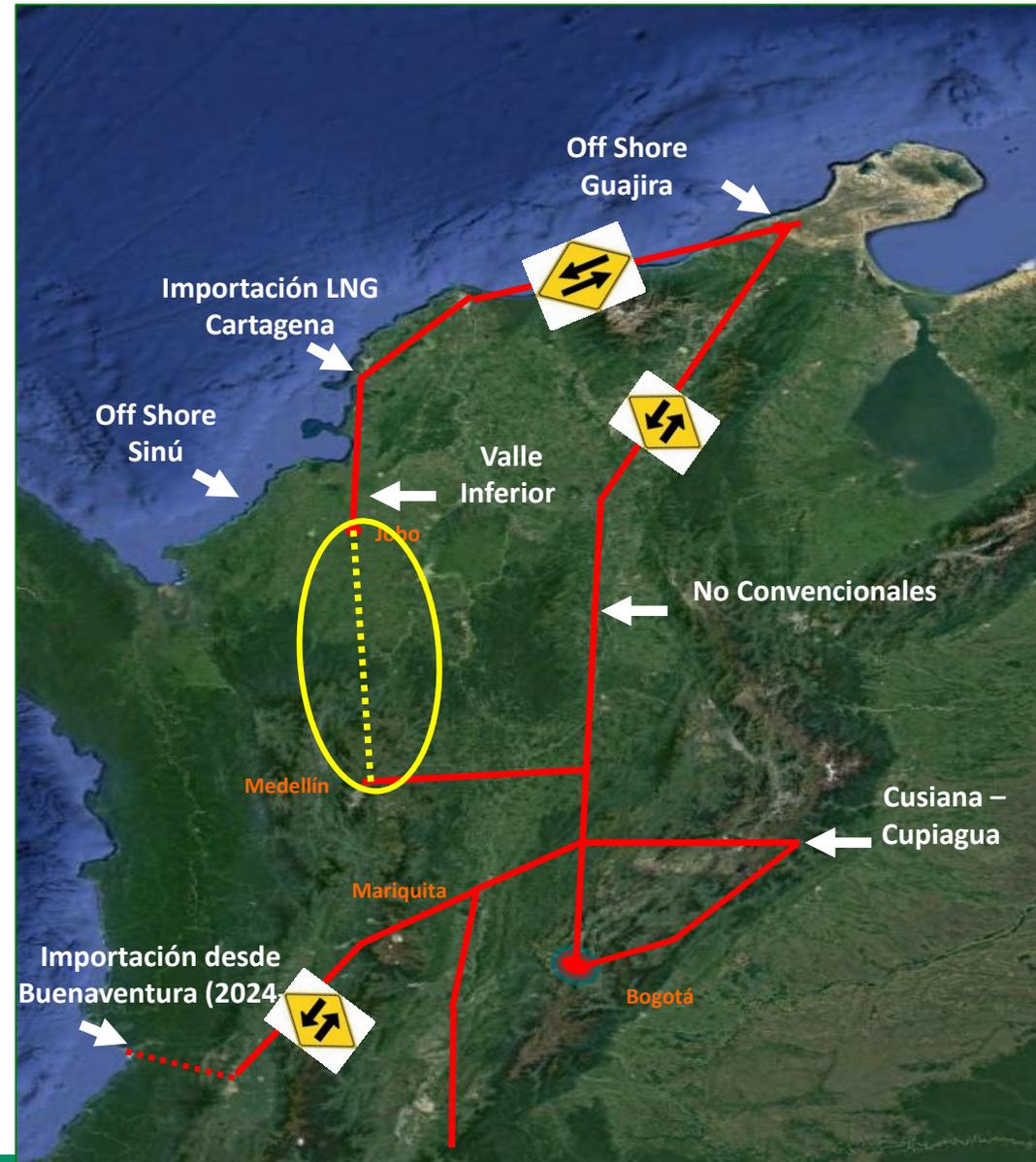


Supuestos:

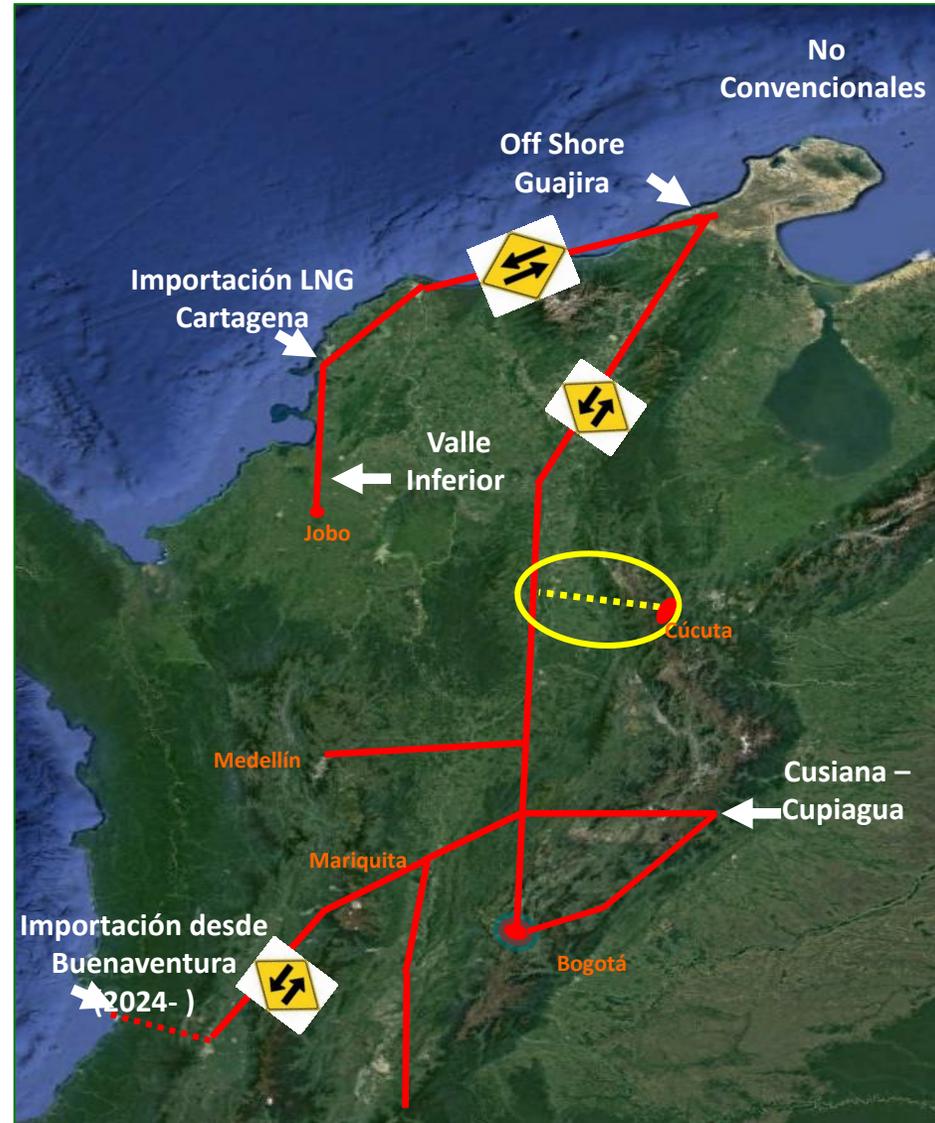
- Generadores térmicos de interior.
- Contratación del 35% de la infraestructura de importación (140 MPCD)

5. Obras en estudio

Los prospectos en la Costa Atlántica aconsejan iniciar el estudio de otra interconexión Costa Interior



Se considera necesario analizar la solución a largo plazo de Cúcuta y otras poblaciones de Norte de Santander



6. Conclusiones

Conclusiones

- A pesar de las acciones adelantadas para incrementar la producción local de gas natural, se hace necesario un nuevo punto de suministro de gas natural importado a partir de 2024.
- Lo anterior se logra con una Infraestructura de Importación de Gas en el Pacífico Colombiano y sus obras asociadas.
- Se requiere un Sistema Nacional de Transporte que permita la interconexión de los mercados y que permita flujos bidireccionales sin restricciones.
- Con las obras propuestas es posible iniciar la operación de un mercado nacional
- Cualquier escenario más favorable en reservas y producción permitirá disminuir las necesidades de importación de Gas Natural.
- Con el objeto de contar con capacidad de análisis de las obras de expansión propuestas se recomienda crear un Comité Asesor de Planeamiento de Gas Natural.

Gracias



@upmeoficial



Upme (Oficial)



www.upme.gov.co