

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GASODUCTOS

SECTOR 1

A continuación se relaciona la división del Sistema SECTOR 1 y las facilidades que constituyen cada uno

DISTRITO I

Instalaciones.

Este distrito se encuentra conformado por los siguientes sectores Troncales:

- Barrancabermeja - Puerto Salgar: Longitud de 246 Kilómetros en tubería de 20" y espesor 0.375.
- La Trampa de Vasconia – La Belleza, con diámetros de 12" y 14" así:
 - **Vasconia – El Camilo** con 54.3 Kilómetros en tubería de 12".
 - **El Camilo – La Belleza** con 37.9 Kilómetros de longitud y tubería de 12". (En este sector Troncal no existen entregas a remitentes).

Adicionalmente se localiza las siguientes infraestructuras las cuales hacen parte de este Distrito:

- Derivación Opón – Ramal Merilectrica.
- Línea de succión y descarga de la estación compresora de Vasconia con una longitud aproximada de 800 metros cada una en 12" Schedule 80.

Corredor de tuberías de 200 mts. de longitud, conformado por las siguientes líneas, las cuales se conectan a diferentes patines del Centro Operacional de Gas de Barrancabermeja:

ITEM	DIAM	ORIGEN	DESTINO
1	20"	Proviene de Centragas en alta presión (1200 psi)	UPBM-02
2	16"	Proviene de Centragas en baja presión (350 psi)	UPBM-08
3	16"	Proviene de Gasoducto de Opón No está en funcionamiento	UPBM-03
4	8"	Ramal a Merilectrica	UPBM-12

- Gasoductos del Sur de Bolívar y Santander.
 - **Zona Industrial ECP – Cantagallo (Pueblo)**. Con una longitud de 0.385 km en 4", inicia en las instalaciones del Centro Operaciones de ECP, después del separador de donde se deriva de un válvula 4"x150#. Esta línea se encuentra semienterrada con protección en poliúrea.
 - **Cantagallo (Pueblo) – San Pablo**. Con una longitud de 11.794 km en 4", inicia en la City Gate de Cantagallo, tiene un cruce subfluvial en el río Cimitarra cerca a la desembocadura de este en el río Magdalena, y termina en la City Gate de San Pablo.
 - **Estación Galán – Yondó**. Con una longitud de 10.854 Km. en 6", 10", y 3" respectivamente, inicia en las instalaciones de la planta deshidratadora de ECP en la

Estación Única Tanque No. 8, tiene un cruce subfluvial del río Magdalena en 6", después del cruce y un recorrido aproximadamente de 2100 metros cambia a 10" donde continua con un recorrido de 4700 metros, continua otra vez en 6" 3500 metros y termina en 3" con una longitud de 500 metros en la City Gate de Yondó. Se incluye en esta instalación la derivación a El Tigre.

- **Estación Galán – Termobarranca.** Con una longitud de 1.694 km en 6", sale de la Estación Galán de ECP, superficialmente y en la abscisa k0+670 continua enterrada hasta la City Gate de la térmica. Existe una línea paralela Inicia en sistema de válvulas a 200 mts aproximadamente de Galán. Las dos líneas miden 1704 Cadena Pisada. El Loop tiene sectores en 8" buena parte enterrado.
- **Estación Compresora Yarigüies – San Rafael de Puerto Wilches.** Con una longitud de 3.699 km en 2", inicia en inmediaciones de la Estación Compresora Yarigüies de ECP, va superficial sobre marcos H y termina la City Gate ubicada en la cra. 4 del Barrio San Rafael de esta población.
- **Ramal a Brisas de Bolívar.** Con una longitud de 0.424 km en 2 7/8" soportada sobre marcos H, inicia como una ramificación del Gasoducto de la estación auxiliar Cantagallo a la zona industrial de ECP. En el sitio de ramificación se encuentra una válvula de 3" x150# FLG y brida con un reductor de 3" x 2 7/8", termina en el City Gate ubicado en medio de la población.
- **Ramal a Puente Sogamoso.** Con una longitud de 0.020 Km. en 4", inicia en el Hot-Tap del gasoducto de ECP que va a la Estación compresora del Llanito y termina en la City Gate de esta población.
- **Ramal corregimiento El Ocho.** Con una longitud de 0.074 Km. en 4", inicia en una ramificación del gasoducto de ECP que va para el Llanito, termina en el City Gate de esta población.
- **Gasoducto Playa Roja San Vicente.** Con una longitud aproximada de 22 Km en 2", inicia en el City Gate de Playa Roja donde recibe Gas de la Línea de ECP que viene del Campo Lisama, y termina en City gate de la población.

Líneas De Alimentación Al Gasoducto SECTOR 1.

- Centragas – Centro Operacional de Gas de Barrancabermeja. Sistema de alta presión (Línea de 20" y 300m de longitud).
- Centragas – Centro Operacional de Gas de Barrancabermeja. Sistema de baja presión (Línea de 20" y 300m de longitud).
- Derivación Opón – Ramal Merilétrica. Es una línea de 2.5 Kilómetros de longitud y 12" de diámetro, que conecta los Gasoductos del Opon – El Centro, con el ramal de Merilétrica que se desprende del gasoducto SECTOR 1, hacia la Térmica Merilétrica. Esta derivación tiene una válvula de línea de 12", ANSI 600 y una V. Cheque 12".
- Recibos de ECOPETROL en el Sur de Bolívar y Santander.
- Recibos en la estación La Belleza.

Centros Operacionales

- **Centro Operacional de Gas de Barrancabermeja (COGB).** En esta Estación se encuentran las siguientes facilidades:

- Unidad UPBM-02: Recibo y Medición del sistema de alta presión.
- Unidad UPBM-08: Recibo y Medición del sistema de baja presión.
- Unidad UPBM-03: Recibo y Medición del gas del Opón
- Unidad de Transoriente: Medición y entrega del gas al Gasoducto Transoriente.
- Unidad UPMB-11: Medición y Entrega del gas a Ferticol
- Unidad UPMB-10: Medición y Entrega del gas a la ciudad de Barrancabermeja
- Unidad UPMB-06: Medición y Entrega al Gasoducto SECTOR 1
- Unidad UPMB-12: Medición y Entrega a MERILECTRICA
- Unidad UPMB-05: Medición y Entrega a la planta de Turboexpander.
- Unidad UPMB-09: Medición y Entrega al CIB de ECOPETROL.
- Unidad UPMB-16: Medición gas TEA del COBG.
- Tea.

Este Centro Operacional será la sede principal del Distrito y en ella se concentrará parte de la organización Administrativa y Técnica apropiada para desarrollar las actividades de mantenimiento.

➤ **Centro Operacional de Gas de Sebastopol (COGS).** En esta Estación se encuentran las siguientes facilidades:

- Unidad de filtración y medición para recibo y entrega al Gasoducto de Transmetano.

Válvulas De Seccionamiento

En el sector Barrancabermeja – Puerto Salgar existen Doce (12) válvulas de seccionamiento de 20" pulgadas de diámetro dotadas de operadores electrónicos conectadas en tiempo real al sistema SCADA.

VALVULA	PK	MARCA	TIPO	ACTUADOR
LV-BN-01	00	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-02	24+300	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-03	55+200	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-05	83+600	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-06	110+600	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-07	131+200	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-08	150+250	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-10	170+00	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-12	195+70	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-12A	221+500	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-13	246+600	KF	BOLA	BETTIS
LV-BN-06A	255+100	KF	BOLA	BETTIS

En el sector Vasconia – La Belleza existen Cuatro (4) válvulas de seccionamiento integradas al sistema SCADA

VALVULA	PK	MARCA	TIPO	ACTUADOR
VC-01	00	KF	BOLA	BETTIS
VC-02	33+00	KF	BOLA	BETTIS
VC-03	49+000	KF	BOLA	BETTIS
VC-04	84+000	KF	BOLA	BETTIS

- Válvulas del Sur de Bolívar y Santander: en anexos se listas estas válvulas en los inventarios de línea.

Válvulas De Derivación

En el sector 1, por cada City Gate y cada entrega a remitentes, se cuenta con un sistema para la derivación, compuesto por una Válvula (con actuador) de un tamaño acorde con los volúmenes que se entregan, y como complementos se encuentran en la gran mayoría de sistema de venteo. El cerramiento se compone de un Bunker enterrado o casetas a superficie.

Trampas De Raspadores

En este Distrito existen las siguientes trampas de raspadores:

- Trampa de envío en el Centro Operacional de Barrancabermeja. (Ø 20")
- Trampa de envío y recibo ubicada en el Centro Operacional de Sebastopol. (Ø 20")
- Trampa de envío y recibo ubicada en la Trampa de Vasconia (Ø 20")
- Trampa bidireccional en el tramo Vasconia - La Belleza (Ø 12")
- Trampa de envío y recibo ubicada en la Trampa Puerto Salgar (Ø 20")

- Trampas de Raspadores en el Sur de Bolívar y Santander: en anexos se listas estas trampas en los inventarios de línea.

Ramales

En este tramo se localizan ramales a 5 poblaciones del área de influencia del gasoducto troncal, construidos en tubería de 2" de diámetro, calidad 5L Grado. B.

ITEM	POBLACION	LONGITUD. RAMAL (Km)	DIÁMETRO Pulgadas	ABSCISA	ESTADO
1	Barrancabermeja	4.5	4	0+00	Operando
2	Puerto Parra	0.2	2	68+600	Inactivo
3	Puerto Serviez	1.65	2	153+00	Inactivo
4	Puerto Boyacá	0.68	2	180+600	Operando
5	Puerto Salgar	0.005	2	246+600	Operando

Térmicas

Se efectúa la entrega a las planta de generación eléctrica descritas a continuación:

ITEM	TERMICA	ABSCISA	ESTADO
1	Termomeriléctrica	12+345	Operando
2	Termomeriléctrica	COGB	Operando
3	Termoberrio	111+500	No opera
4	Termocentro	113+741	Operando
5	Termosierra	151+230	Operando

En los Gasoductos del Sur de Bolivar y Santander, se entrega a la Térmica de Termobarranca, por el Gasoducto, Galán – Termobarranca.

Otros Remitentes

En este tramo se entrega gas a los siguientes remitentes no domiciliarios.

ITEM	REMITENTE	ABSCISA	ESTADO
1	Transmetano	110+600	Operando
2	(Mansarrovar)Campo Jazmín	163+200	Operando
3	(Mansarrovar) Trampa Vasconia	170+000	Operando

Rectificadores De Protección Catódica

En el Centro Operacional de Gas de Barrancabermeja se encuentran instalados tres (3) rectificadores de Protección Catódica por corriente impresa para proteger las estructuras metálicas existentes en su interior.

ITEM	RECTIFICADOR	ABSCISA	ESTADO
1	La Colorada	26+300	Operando
2	Puerto Parra	64+500	Operando
3	Buganvilles	149+050	Operando
4	El Dos Y Medio	185+250	Operando
5	Puerto Fierro	222+300	Operando
6	Puerto Romero	245+200	No Operando
7	Río Minero		Operando

Los ramales descritos anteriormente se encuentran protegidos con ánodos de sacrificio, y se encuentran aislados del Sistema de Protección Catódica que protege el sistema Troncal.

- Gasoductos del Sur de Bolívar y Santander: en anexos se listas estos rectificadores en los inventarios de línea. (2 unidades)

DISTRITO II

Instalaciones

Este distrito se encuentra conformado por los siguientes sectores Troncales:

- Línea Puerto Salgar – Mariquita: Longitud de 46.9 Kilómetros, diámetro de 20", espesor 0.375, calidad 5LX-65.
- Línea Mariquita – Gualanday: Longitud de 118,3 Kilómetros, diámetro 6"
- Línea Gualanday – DINA: Longitud de 149.2 Kilómetros, diámetro de 12"
- Montañuelo – Gualanday:
 - Este sistema esta conformado por los siguientes sectores:
 - Un primer tramo de 28.5 kilómetros en tubería de 6 pulgadas hasta la reducción de 6" a 4" en el Pk 28+500.
 - Un segundo tramo de 4 kilómetros en 4 pulgadas desde la reducción de 6" a 4" en el Pk 28.+500 hasta las inmediaciones de Chicoral Pk 32+400.
 - Un tercer tramo de 6 kilómetros en tubería de 6 pulgadas, desde Chicoral hasta El Centro Operacional de Gualanday Pk 37+700.
- DINA – Tello – Los Pinos: Comprende.
 - DINA – Tello: Longitud 16 Kilómetros y diámetro de 6".
 - Tello – Los Pinos: Longitud 4.2 Kilómetros y diámetro de 12"

Centros Operacionales.

➤ **Centro Operacional de Gas de Mariquita (COGM).** Esta Estación cuenta con las siguientes facilidades:

- Unidad de Medición y entrega al gasoducto de Transgas de Occidente, con un cromatógrafo Daniel en Línea.
- Unidad de Regulación para la entrega de gas al gasoducto Transgas de Occidente.
- Unidad de Regulación para la entrega de gas al sector Troncal Mariquita – Gualanday - DINA.

➤ **Centro Operacional de Gas de Gualanday (COGG).** Esta Estación es la sede administrativa y Técnica del Distrito.

Este Centro Operacional cuenta con las siguientes facilidades:

- Sistema de Medición para el Recibo de la producción del Campo Montañuelo.
- Sistema de Medición y entrega a la Térmica Termogualanday. .(Actualmente fuera de servicio)
- Medición y entrega de gas a la población de Gualanday.

➤ **Centro Operacional de Gas de DINA (COGD).** En esta Estación existen las siguientes facilidades:

- Sistema de Medición y entrega del gas mezcla al gasoducto DINA- Tello – Los Pinos.
- Sistema de Medición y recibo del gas de Río Ceibas.

Válvulas De Seccionamiento

En la Troncal Puerto Salgar – Mariquita – DINA, este Distrito tiene en su recorrido veinte (20) válvulas de seccionamiento con diámetros de 20, 12 y 6 pulgadas, las cuales se mencionan a continuación.

VALVULA	PK	MARCA	TIPO	ACTUADOR
BN-20B	257+500	KF	BOLA	BETTIS
BN-16	274+400	KF	BOLA	BETTIS
BN-20A	293+100	KF	BOLA	BETTIS
BN-38A	309+600	KF	BOLA	BETTIS
Serpentario	318+800		COMPUERTA	No Tiene.
BN-53	326+100	KF	BOLA	BETTIS
BN-52	336+740	KF	BOLA	BETTIS
BN-31	354+670	KF	BOLA	BETTIS
BN-34	377+300	KF	BOLA	BETTIS
BN-36	390+550	KF	BOLA	BETTIS
BN-38	411+400	KF	BOLA	BETTIS
BN-41	427+170	KF	BOLA	BETTIS
BN-42A	440+325	KF	BOLA	BETTIS
BN-43A	457+400	KF	BOLA	BETTIS
BN-43B	458+120	KF	BOLA	BETTIS
BN-45	480+100	KF	BOLA	BETTIS
BN-47	500+200	GROVE	BOLA	No Tiene
BN-48	520+900	KF	BOLA	BETTIS
BN-50	539+500	KF	BOLA	BETTIS
BN-51	560+630	KF	BOLA	BETTIS

El Gasoducto DINA - Tello - Los pinos en su recorrido no cuenta con válvulas de seccionamiento.

El gasoducto Montañuelo Gualanday, en su longitud aproximada de 38 Kilómetros desde las facilidades de producción hasta la entrada al Centro Operacional de Gualanday, no cuenta con válvula de seccionamiento.

Trampas De Raspadores

En éste distrito existen las siguientes trampas de raspadores.

- Trampa de envío ubicada en Puerto Salgar de ϕ 20"
- Trampa de recibo de ϕ 20" y bidireccional de ϕ 6" ubicada en el Centro Operacional de Mariquita.
- Trampas bidireccionales de ϕ 6" y de ϕ 12" ubicada en Gualanday
- Trampa bidireccional de ϕ 12" ubicada en Guasimal.
- Trampa bidireccional de ϕ 12" ubicada en el Centro Operacional de DINA
- Trampa de envío en ϕ 6" ubicada en el Campo Montañuelo
- Reduccion de $\phi=6"$ a $\phi=4"$ en el Pk 28+500 ubicado a una profundidad >7m, no hay trampas de envio ni recibo
- Trampa de recibo ϕ 4" y envío ϕ 6" en el PK 32+400 ubicada en Chicoral. del Gasoducto Montañuelo – Gualanday
- Trampa de recibo ϕ 6" ubicada en las instalaciones de Termogualanday.
- Trampa de Envío ϕ 6" ubicada en las instalaciones de ECOPETROL – DINA (GAM)
- Trampa de Recibo ϕ 6" ubicada en las instalaciones de Bateria Tello
- Trampa de envío ϕ 12" ubicada en la Bateria Tello.
- Trampa de Recibo ϕ 12" en la Estación Los Pinos

Ramales

En este Tramo se localizan gasoductos ramales a 27 poblaciones del área de influencia del gasoducto troncal, en tuberías de 2" y 3" de diámetro, de especificación API 5L Grado B; las cuales se relacionan a continuación.

ITEM	POBLACION	LONGITUD RAMAL KM	DIAMETRO	ABSCISA	ESTADO
1	La Dorada	0,8	2"	260 + 504	Operando
2	La Victoria	9,050	2"	281 + 800	Operando
3	Mariquita	0	2"	293 + 100	Operando
4	Honda	8+015	2"	296+000	Operando
5	Guayabal	0	2	313+100	Operando
6	Lérida	0	2	336+700	Operando
7	Libano	20,600	3	341+150	Operando
8	Tierradentro	0.700	2	341+150	Operando
9	La Sierra	0	2	344+700	Operando
10	Ambalema	19,100	2	344+700	Operando
11	Venadillo	0	2	354+670	Operando
12	Alvarado	0	2	371+600	Operando
13	Piedras	8.650	2	371+600	Operando
14	Doima	3.9	2	390+025	Operando
15	Ibagué	0	2	401+100	Operando
16	Gualanday	0	2	411+400	Operando
17	Chicoral	0	2	421 + 240	Operando
18	Guamo	0	2	440 + 315	Operando
19	Saldaña A	0	2	454 + 870	Operando
20	Saldaña B	0	2	458+345	Operando
21	Natagaima	0	2	493 + 100	Operando
22	Aipe	0	2	543 + 400	Operando
23	Guacirco	0	2	557 + 735	Operando
24	Purificación	0	2	No desprende	Operando

ITEM	POBLACION	LONGITUD RAMAL KM	DIAMETRO	ABSCISA	ESTADO
				de la línea principal	
25	San Luís	0	2	12+300	Operando
26	Fortalecilla	0	2	5+970	Operando
27	Estacion los Pinos	0	12	4+200	Operando

Térmicas

Se efectúa la entrega a la siguiente planta ubicada en el municipio de la Dorada (Caldas).

ITEM	TERMICA	ABSCISA	ESTADO
1	Termodorada	260+504	Operando

Otros Remitentes

En éste tramo se realiza entregas a los siguientes remitentes no domiciliarios.

- Cementos Diamante de Ibagué S.A.
- Petrobrás Colombia Ltda., Purificación
- Sumicol de Alcanos de Colombia

En el sector se entregan a City Gates de remitentes particulares:

ITEM	CITY GATES OTROS REMITENTES	ABSCISA	ESTADO
1	San Felipe (SERVINGAS)	305+500	Operando
2	Castilla (SERVINGAS)	470+650	Operando
3	Guacirco (SERVINGAS)	470+650	Operando
4	SAN JORGE (SERVINGAS)	15+800	Operando

Rectificadores De Protección Catódica.

ITEM	RECTIFICADOR	ABSCISA	ESTADO
1	Guarinocito	270+980	Operando
2	El Pindal	322+968	Operando
3	Venadillo	353+327	Operando
4	Buenos Aires	401+750	Operando
5	Chicoral	427+300	Operando
6	Saldaña	458+600	Operando
7	Coyaima	478+167	Operando
8	Balsillas	518+000	Operando
9	Dina	560+630	Operando
10	Los Pinos (TGI)	4+200	Operando
11	El Hato	1+700	Operando
12	Montañuelo (TGI)	1+800	Operando

De los anteriores rectificadores, solamente el de Guarinocito, Los Pinos y Montañuelo son de propiedad de LA EMPRESA y los sistemas restantes son de propiedad de ECOPETROL.

Los ramales poseen en su gran mayoría ánodos de sacrificio y brida aislante para independizarlo del sistema troncal.

Los sistemas Dina-Tello-Los Pinos y Montañuelo-Gulanday tienen sistema de Protección Catódica.

CRUCES SUBFLUVIALES, CRUCES ESPECIALES Y CRUCES AEREOS

Cruces subfluviales: En el Distrito I se localizan 100 cruces, de los cuales 10 corresponden a cuerpos de aguas importantes. En el Distrito II se localizan 84 cruces, de los cuales 20 corresponden a cuerpos de aguas importantes.

Cruces Especiales: En el Distrito I se localizan 81 cruces, de los cuales 10 corresponden a Vías principales y 6 a líneas férreas. En el Distrito II se localizan 32 cruces, de los cuales 15 corresponden a Vías principales y 4 a líneas férreas.

Cruces Aéreos: En el Distrito I se localizan 12 cruces, y en el Distrito II se localizan 14 cruces.

SISTEMA SCADA Y TELECOMUNICACIONES

La siguiente es una relación de torres y mástiles para el sistema de gasoductos Sector 1.

TRAMO	ESTACION	ALTURA
DISTRITO 1	COGB	12
	CG Pto Parra	30
	COGS	12
	CG Pto Boyacá	30
	CG Pto Salgar	30
	VC-02	30
	Repetidora Picacho	45
DISTRITO 2	Termodorada	30
	CG Dorada	12
	CG Victoria	12
	COGM	30
	CG Honda	12
	CG Lérida	12
	CG Líbano	12
	CG La Sierra	12
	CG Tierradentro	12
	COGG	70
	EM Chicoral	30
	CG Natagaima	60
	COGD	30

LISTADO GENERAL DE EQUIPOS SCADA POR TIPO DE ESTACIÓN

EQUIPOS	CENTRO OPERACIONAL	CITY GATE TIPO I	CITY GATE TIPO II	VALVULAS	TRAMPA DE RASPADORES	REPETIDORAS
RTU	Modelo 3330 con CPU 386	Modelo 3330 con CPU 186 o modelo 3305		Modelo 3330 con CPU 186 o modelo 3305	Modelo 3330 con CPU 186 o modelo 3305	Modelo 3330 con CPU 186 o modelo 3305
RADIO DE DATOS	4100	4310A o 4710	4310A o 4710	4310A o 4710	4310A o 4710	4100

RADIO DE VOZ	X					Master
COMPUTADOR DE FLUJO	X	X	X			
FUENTES	X	X	X	X	X	X
SISTEMA DE ENERGIA	Comercial	Comercial o Paneles Solares	Comercial o Paneles Solares	Paneles Solares	Comercial o Paneles Solares	Comercial
RESPALDO DE ENERGIA	UPS y Planta de energia a gas	UPS o Banco de baterías con cargador	Banco de baterías con cargador	Banco de baterías con cargador	UPS o Banco de baterías con cargador	UPS y planta de energia.
ANTENAS	X	X	X	X	X	X
TORRE O MASTIL	X	X	X	X	X	X
SITIOS	B/meja (COGS) Sebastopol (COGS) Mariquita (COGM) Gualanday (COGG) Dina (COGD) Cogua (COGC)	Pto Parra Merilétrica Pto Boyacá Chiquinquirá Simijaca Ubate Nemocón Termosierra Termocentro La Dorada Termodorada La Victoria Honda Libano Lerida Venadillo Ambalema Ibague Chicoral Natagaima Los Pinos	Pto Serviez La Belleza Florian Albania Tunungua Briceño Caldas Susa Guayabal Tierradentro La Sierra Alvarado Piedras Doima Guamo Aipe Saldaña A Saldaña B	BN-02 BN-03 BN-05 BN-07 BN-08 BN-22C VC-02 VC-04 VC-16 BN-12A BN-20B BN-06 BN-25 BN-16 BN-38A BN-53 BN-34 BN-36 BN-41 BN-42A BN-43B BN-48 BN-50	Vasconia La Belleza Pto Salgar Guasimal	Picacho Saboyá Cerro Negro Cacique Cerro Neiva

SECTOR 2

DESCRIPCION DEL GASODUCTO CUSIANA–LA BELLEZA-COGUA

INSTALACIONES

Este Gasoducto se encuentra conformado por los siguientes sectores Troncales:

- Cusiana (Casanare) – El Porvenir (Casanare), con una longitud de 32.87 kilómetros, en tubería de 20" de diámetro. Tubería API 5LX-65
- El Porvenir (Casanare) – La Belleza (Santander), con una longitud 190.12 kilómetros, en tubería de 20" de diámetro. Tubería API 5LX-65

- ❑ La Belleza (Santander) – Cogua (Cundinamarca), con una longitud de 115.1 kilómetros, en tubería de 22" de diámetro. Tubería API 5LX-65
- ❑ Variante Puente Guillermo – Sucre Oriental (Chiquinquirá), con longitud de 34.34 kilómetros, en tubería de 20" de diámetro. Tubería API 5LX-65.

CENTROS OPERACIONALES Y CITY GATES

Se tiene el Centro Operacional de Gas de Cogua, localizado en jurisdicción del Municipio de Cogua – Cundinamarca. Esta estación cuenta con las siguientes facilidades: Estación de medición y entrega al Remitente Gas Natural S.A. y estación de entrega o city gate del Municipio de Cogua.

En el tramo de gasoducto La Belleza-Cogua se tienen 17 city gates o estaciones de entrega que forman parte del sistema de gasoductos de TGI S.A. ESP., a través de los cuales se atiende el consumo de gas natural de los Municipios de Florián, Albania, Tununguá, Briceño, Chiquinquirá, Caldas, Simijaca, Susa, Fúquene, Capellanía, Guatancuy, Ubaté, Sutatausa, Cucunubá, Tausa, Nemocón y Cogua.

En el tramo Cusiana-El Porvenir se tiene una estación de entrega de gas a Ecopetrol localizada en jurisdicción del Municipio de Monterrey-Casanare.

VALVULAS DE LÍNEA

En el Gasoducto Cusiana–El Porvenir-La Belleza–Cogua hay instaladas Veintidós (22) Válvulas de seccionamiento con actuador, según la siguiente relación.

SITIO	PK	TRAMO
Cusiana	00+000 (CPF)	Cusiana-El Porvenir
El Porvenir	32+856 / 00+000	El Porvenir-La Belleza
La Ururia	23+688	El Porvenir-La Belleza
El Morro	44+460	El Porvenir-La Belleza
Estación Miraflores	51+710	El Porvenir-La Belleza
Q. La Colorada	71+269	El Porvenir-La Belleza
Jenesano	87+029	El Porvenir-La Belleza
Samacá	112+976	El Porvenir-La Belleza
Sutamarchan	130+669	El Porvenir-La Belleza
Santa Sofía	141+544	El Porvenir-La Belleza
El Hatillo	163+062	El Porvenir-La Belleza
Estación La Belleza	190+124	El Porvenir-La Belleza
LV-VC-06	00+00	La Belleza-Cogua
LV-VC-11	24+700	La Belleza-Cogua
LV-VC-11B	32+000	La Belleza-Cogua
LV-VC-16	52+900	La Belleza-Cogua
LV-VC-23	72+200	La Belleza-Cogua
LV-VC-27	97+900	La Belleza-Cogua
LV-VC-28 (Cogua)	115+100	La Belleza-Cogua
Puente Guillermo	00+000	V. Puente Guillermo-Sucre Oriental
Saboyá	15+880	V. Puente Guillermo-Sucre Oriental
Sucre Oriental	34+340	V. Puente Guillermo-Sucre Oriental

TRAMPAS DE RASPADORES

En este gasoducto existen las siguientes trampas de raspadores:

- Trampa de lanzamiento de raspadores en instalaciones del CPF de Cusiana
- Trampas intermedias (de recibo y de lanzamiento) a la altura de la Estación Miraflores
- Trampas intermedias (de recibo y de lanzamiento) en el Municipio de Sutamarchán
- Trampas intermedias (de recibo y envío) ubicada en la Estación La Belleza
- Trampa de recibo de raspadores ubicada en Cogua
- Trampas de raspadores (de lanzamiento y recibo) de ramales

DERIVACIONES Y RAMALES

De la línea troncal Cusiana–El Porvenir-La Belleza-Cogua, se desprenden Ventiocho (28) derivaciones de las cuales nueve (9) corresponden al Gasoducto Ramales de Boyacá y Santander, de la empresa GBS (Contrato BOMT). Además, se tienen diez y siete (17) ramales de municipios de la zona de influencia del gasoducto y un (1) ramal de estación de entrega de Ecopetrol, tal como se describe a continuación:

RAMAL/DERIVACION	LONGITUD (Metros)	DIAMETRO (Pulgadas)	PK	TRAMO	TRAMPA DE RASPADORES
Monterrey (Ecopetrol)	3,100	2"	26+800	Cusiana-El Porvenir	-
Miraflores (G. Urbano)	-	2"	51+710	El Porvenir-La Belleza	-
Teatinos (GBS)	-	10"	105+749	El Porvenir-La Belleza	-
Samacá (GBS)	-	2"	108+593	El Porvenir-La Belleza	-
Sora (GBS)	-	2"	111+876	El Porvenir-La Belleza	-
Sáchica (GBS)	-	2"	119+865	El Porvenir-La Belleza	-
Villa de Leiva (GBS)	-	2"	123+126	El Porvenir-La Belleza	-
Ráquira (GBS)	-	2"	126+370	El Porvenir-La Belleza	-
Santa Sofía (GBS)	-	2"	135+892	El Porvenir-La Belleza	-
Otero (GBS)	-	8"	154+397	El Porvenir-La Belleza	-
Cerro La Gloria (GBS)	-	2"	168+365	El Porvenir-La Belleza	-
Florián	900	2"	6+600	La Belleza-Cogua	No
Albanía	4,800	2"	16+800	La Belleza-Cogua	Si
Tununguá	1,700	2"	16+800	La Belleza-Cogua	No
Briceno	100	2"	22+500	La Belleza-Cogua	No
Chiquinquirá	2,400	3"	36+800	La Belleza-Cogua	No
Caldas	4,700	2"	38+300	La Belleza-Cogua	No
Simijaca	4,400	2"	47+700	La Belleza-Cogua	Si
Susa	4,000	2"	53+200	La Belleza-Cogua	No
Fúquene	3,200	2"	57+300	La Belleza-Cogua	No
Capellanía	380	2"	62+200	La Belleza-Cogua	No
Guatancuy	1,400	2"	70+500	La Belleza-Cogua	No
Ubaté	3,990	3"	72+830	La Belleza-Cogua	No
Sutatausa	9,290	2"	72+830	La Belleza-Cogua	Si
Cucunubá	1,300	2"	81+900	La Belleza-Cogua	No
Tausa	3,180	2"	97+900	La Belleza-Cogua	No
Nemocón	6,560	3"	109+900	La Belleza-Cogua	Si
Cogua	4,400	2"	115+100	La Belleza-Cogua	No

Se tienen dos derivaciones adicionales para estaciones de servicio de gas natural (GNV), denominadas Derivación EDS San Vicente Ferrer en Saboya (PK 21+700 del tramo La Belleza-Cogua) y Derivación EDS Ubaté (PK 2+500 del Ramal de Ubaté).

SISTEMA DE PROTECCION CATODICA

A continuación se presenta la relación de rectificadores del sistema de protección catódica, instalados a lo largo del gasoducto.

RECTIFICADOR	PK	TRAMO
Cusiana	00+000	Cusiana-El Porvenir
Mucacía	50+183	El Porvenir-La Belleza
Miraflores	53+986	El Porvenir-La Belleza
Samacá	108+033	El Porvenir-La Belleza
Laderas	170+138	El Porvenir-La Belleza
La Belleza	190+124	El Porvenir-La Belleza
Chiquinquirá	36+800	La Belleza-Cogua
Cucunubá	81+900	La Belleza-Cogua
Saboyá	26+000	V. Puente Guillermo- S. Oriental

Adicionalmente en el tramo La Belleza-Cogua, se encuentran instalados cuatro (4) rectificadores para protección de las instalaciones del Centro operacional de Cogua.

Los ramales poseen en su gran mayoría, ánodos de sacrificio y empaque aislante para independizarlos del sistema troncal.

CRUCES SUBFLUVIALES Y CRUCES AEREOS

Cruces subfluviales: 185

Cruces aéreos: 24

SISTEMA SCADA Y TELECOMUNICACIONES

La siguiente es una relación de torres y mástiles para el sistema Scada que se localizan a lo largo del gasoducto Cusiana-El Porvenir-La Belleza-Cocua.

INSTALACION	LOCALIZACION (PK)	TRAMO
Mástil (6 mt.)	Estación La Belleza	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6 mt.)	El Hatillo	El Porvenir-La Belleza
Torre (12 mt.)	Santa Sofía	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6mt.)	Sutamarchán	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6 mt.)	Samacá	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6 mt.)	Jenesano	El Porvenir-La Belleza
Torre (12 mt.)	La Colorada	El Porvenir-La Belleza
Torre (12 mt.)	Miraflores	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6 mt.)	El Morro	El Porvenir-La Belleza
Mástil (6 mt.)	La Ururía	El Porvenir-La Belleza

TRAMO	ESTACION	ALTURA
La Belleza – Cogua	VC-04	12
	CG La Belleza	50
	CG Albania	12
	CG Briceño	12
	Repetidora de Saboya	50
	CG Chiquinquirá	12
	CG Ubaté	30
	Repetidora de Cacique	30
	CG Susa	30
	CG Tausa	30
	COGC	30
	Repetidora de Cerro negro	30

DESCRIPCION DEL SISTEMA CUSIANA–APIAY-BOGOTA, YOPAL-MORICHAL

INSTALACIONES

Este Gasoducto se encuentra conformado por los siguientes sectores Troncales:

- ❑ Cusiana (Casanare) – Apiay (Meta), con una longitud de 149 kilómetros, en tubería de 12" y de 10" de diámetro, (65.9 kilómetros en tubería de 12" de diámetro y 74.1 kilómetros en tubería de 10" de diámetro).
- ❑ Apiay – Termo Ocoa, se localiza en el Departamento del Meta con una longitud 36.4 kilómetros, en tubería de 6" de diámetro.
- ❑ Apiay (Meta) – Usme (Cundinamarca), con una longitud de 122 kilómetros, en tubería de 6" de diámetro.
- ❑ Yopal-Morichal, localizado en el Departamento de Casanare, tiene una longitud de 13.2 kilómetros y 4" de diámetro.

CENTROS OPERACIONALES Y CITY GATES

El sistema Cusiana-Apiay-Bogotá, Yopal-Morichal, cuenta con un (1) Centro Operacional localizado en Villavicencio. En este centro operacional se tiene la estación de entrega o city gate de Villavicencio y una estación de regulación y medición como punto de entrega de gas a una estación de GNV.

En los gasoductos Cusiana-Apiay-Bogotá, Yopal-Morichal se tienen los siguientes city gates o estaciones de entrega que forman parte del sistema de gasoductos de la EMPRESA, a través de los cuales se atiende el consumo de gas natural de los Municipios de Aguazul, Tauramena, Monterrey, Villanueva, Paratebuena, Maya, Cumaral, Restrepo, Villavicencio, Ciudad Porfía, Acacias, Guayabetal, Quetame, Puente Quetame, Fosca, Cáqueza, Une, Chipaque y Usme. Además de la estación de entrega de Morichal del tramo Yopal-Morichal

VALVULAS DE LINEA

En el sistema Cusiana–Apiay-Bogotá, Yopal-Morichal hay instaladas Válvulas de seccionamiento con actuador, según la siguiente relación.

SITIO	PK	TRAMO
CPF Cusiana	00+000	Cusiana-Apiay
Monterrey	29+500	Cusiana-Apiay
Km. 60+040	60+040	Cusiana-Apiay
Km. 82+350	82+350	Cusiana-Apiay
Km. 105+990	105+990	Cusiana-Apiay
Km. 123+750	123+750	Cusiana-Apiay
Apiay	0+000	Apiay-Termo Ocoa
Km. 23+000	23+000	Apiay-Termo Ocoa
Apiay (Glicol)	0+000	Apiay-Bogotá
La Llanerita	14+000	Apiay-Bogotá
COPV	32+400	Apiay-Bogotá
Guayabetal	61+000	Apiay-Bogotá
Sáname	86+345	Apiay-Bogotá
Une	104+950	Apiay-Bogotá
Yopal	13+200	Yopal-Morichal

TRAMPAS DE RASPADORES

En el sistema Cusiana-apiay-Bogotá, Yopal-Morichal, se tienen las siguientes trampas de raspadores:

- Trampa de lanzamiento de raspadores en instalaciones del CPF de Cusiana.
- Trampas intermedias de recibo y de lanzamiento a la altura del Km. 65+900 Cusiana-Apiay.
- Trampa de recibo de raspadores en Apiay, tramo Cusiana-Apiay.
- Trampa de lanzamiento de raspadores en Apiay, tramo Apiay-Termo Ocoa.
- Trampa intermedia de lanzamiento de raspadores al COPV en Km. 28+400, tramo Apiay-Termo Ocoa.
- Trampa de recibo de raspadores en Termo Ocoa, tramo Apiay-Termo Ocoa.
- Trampa de lanzamiento de raspadores en Apiay, tramo Apiay-Bogotá.
- Trampa intermedia de recibo y lanzamiento de raspadores en Centro Operacional de Villavicencio, tramo Apiay-Bogotá.
- Trampa de recibo de raspadores en Usme, tramo Apiay-Bogotá.
- Trampas de raspadores (de lanzamiento y recibo) de ramales.
- Trampa de lanzamiento de raspadores en Yopal, Gasoducto Yopal-Morichal.
- Trampa de recibo de raspadores en estación Morichal, Gasoducto Yopal-Morichal.

DERIVACIONES Y RAMALES

De la línea troncal Cusiana–Apiay-Bogotá, Yopal-Morichal, se desprenden derivaciones y ramales según las siguientes características:

RAMAL/DERIVACION	LONGITUD (Metros)	DIAMETRO (Pulgadas)	PK	TRAMO	TRAMPA DE RASPADORES
Aguazul	29,000	2"	00+000	Cusiana-Apiay	Si
Tauramena	4,500	2"	4+771	Cusiana-Apiay	Si
Monterrey	1,700	2"	26+000	Cusiana-Apiay	Si
Petrobras	0.0	4"	31+600	Cusiana-Apiay	No
Villanueva	12,700	2"	54+000	Cusiana-Apiay	No
Paratebueno	2,800	2"	99+000	Cusiana-Apiay	No
Medina	0.0	2"	107+200	Cusiana-Apiay	No
Maya	0.0	2"	123+750	Cusiana-Apiay	No
Cumaral/Restrepo	17,000	2"	128+200	Cusiana-Apiay	Si
Pompeya	100	2"	0+000	Apiay	No
Arrocera	0.0	2"	19+720	Apiay-Termo Ocoa	No
Base Militar	0.0	2"	19+720	Apiay-Termo Ocoa	No
Villavicencio	4,000	6"	28+400	Apiay-Termo Ocoa	Si
Ciudad Porfía	0.0	2"	34+152	Apiay-Termo Ocoa	No
Acacias	14,700	3"	35+400	Apiay-Termo Ocoa	No
Fanagra	0.0	2"	36+400	Apiay-Termo Ocoa	No
Guayabetal	800	2"	62+350	Apiay-Bogotá	No
Quetame	3,300	2"	79+650	Apiay-Bogotá	No
Fosca	3,100	2"	92+900	Apiay-Bogotá	No
Cáqueza	4,600	2"	92+900	Apiay-Bogotá	No
Une	100	2"	104+950	Apiay-Bogotá	No
Chipaque	3,100	2"	112+900	Apiay-Bogotá	No

SISTEMA DE PROTECCION CATODICA

A continuación se presenta la relación de rectificadores del sistema de protección catódica, instalados a lo largo del gasoducto.

RECTIFICADOR	PK	TRAMO
Agua Clara (ECP)	48+700	Cusiana-Apiay
El Rayo (ECP)	90+380	Cusiana-Apiay
Trampa envío Cumaral-Restrepo	123+750	Cusiana-Apiay
Estación Cumaral	8+500	Ramal Cumaral-Restrepo
Derivacion Cumaral-Restrepo (ECP)	128+200	Cusiana-Apiay
Caño Negro (ECP)	145+300	Cusiana-Apiay
Ocoa	29+100	Apiay-Termo Ocoa
La Llanerita	14+120	Apiay-Bogotá
La Samaria	40+000	Apiay-Bogotá
Estaquecá	75+000	Apiay-Bogotá
Une	105+650	Apiay-Bogotá
Morichal	00+000	Yopal-Morichal

Los ramales poseen en su gran mayoría, ánodos de sacrificio y empaque aislante para independizarlos del sistema troncal.
Estaciones de prueba cada kilómetro.

CRUCES SUBFLUVIALES Y CRUCES AEREOS

Cruces subfluviales: 127 (15 principales)

Cruces aéreos: 32

SISTEMA SCADA Y COMUNICACIONES

En el tramo Cusiana-APIAY se tienen equipos de comunicaciones localizados en una torre repetidora de Telecom, ubicada en el Cerro el Viento, en jurisdicción del Municipio de Paratebueno-Cundinamarca. También se tienen instalados a lo largo del gasoducto Cusiana-APIAY-Bogotá, torres y mastiles para el sistema Scada, según la siguiente relación:

INSTALACION	LOCALIZACION (PK)	TRAMO
Mástil (6 mt.)	29+500	Cusiana-APIAY
Mástil (6 mt.)	59+600	Cusiana-APIAY
Mástil (6 mt.)	82+350	Cusiana-APIAY
Mástil (6 mt.)	105+990	Cusiana-APIAY
Mástil (6 mt.)	123+750	Cusiana-APIAY
Torre (12 mt.)	0+000	APIAY-Termo Ocoa
Mástil (6 mt.)	23+000	APIAY-Termo Ocoa
Mástil (6 mt.)	0+000	APIAY-Bogotá
Torre (12 mt.)	14+000	APIAY-Bogotá
Torre (50 mt.)	32+400	APIAY-Bogotá
Mástil (6 mt.)	86+345	APIAY-Bogotá
Mástil (6 mt.)	104+950	APIAY-Bogotá
Torre (12 mt.)	122+000	APIAY-Bogotá