

Capítulo 2:

Aspectos relativos del Informe técnico sobre el Gasoducto Regional Norte:

2.1. Descripción General del Proyecto – Características Descriptivas:

La traza se plantea, básicamente, con un gasoducto troncal para alimentar a unas 35 localidades ubicadas a la vera de la R. N. Nº 11 con inicio en la ciudad de Santo Tomé, a la altura de la R. N. Nº 19, y llegando hasta la localidad de Florencia en el límite norte de la provincia.

Se proyectan además las **derivaciones principales** al troncal :

- Nelson - Laguna Paiva,
- Recreo – Arroyo Aguár, pasando por la localidad de Monte Vera.
- Emilia - San Cristóbal, pasando por las localidades de María Luisa, La Pelada y Elisa.
- Emilia - Nudo Cayasta-Helvécia (R.P. Nº1)
- Gdor. Crespo - San Javier, pasando por las localidades de Colonia Dolores y La Brava.
- Reconquista - Romang.
- Villa Ocampo – Villa Ana.
- Yaguareté – Villa Guillermina.

Sobre la derivación a San Cristóbal se prevén **derivaciones secundarias** para alimentación de las localidades de Santo Domingo, Cululú, Progreso, Hipatia, Providencia, Jacinto Arazú y Soledad.

El total del proyecto afecta directamente a 60 localidades de la región centro-norte de la provincia.

- La traza troncal se inscribe en su mayoría por zonas rurales a ambos lados de la R. N. Nº 11, en trazado clase I, según clasificación N.A.G. 100.
- Se establecen, por lo tanto y de acuerdo a la Sección 325 y la Tabla 325i de la N.A.G. 100, distancias mínimas a línea de edificación y límite zona de restricción (sin construcciones) de 10 metros.
- Se respetan, asimismo, las distancias de seguridad a Líneas de Alta Tensión, aéreas y subterráneas, y a las puestas a tierra de las mismas, según Tabla 325i de la NAG 100.
- La "zona de veredas" que establece la Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.), que es la franja de 3,00 m a partir de la línea de alambrados a ambas márgenes de la R.N. Nº 11. La ubicación del gasoducto dentro de esta zona está permitida por la D.N.V.
- Se utilizan, en muchos tramos, caminos rurales de jurisdicción comunal, cuyo ancho está establecido en 20 metros, proyectando la traza por el eje de los mismos.
- También se utiliza la zona de vías correspondiente al ex-FC Belgrano, actualmente fuera de servicio y que ha sido transferida al ONABE, ajustando la instalación a las normas ferroviarias.
- Se proyectan también tramos de cañería con servidumbres de paso a establecerse sobre terrenos privados, para los casos en que resulte imposible hacerlo por la Ruta Nacional Nº 11, por caminos rurales o por zona de vías fuera de servicio correspondientes al ex-FC Belgrano o signifique un aumento importante en el desarrollo de cañería hacerlo por las alternativas mencionadas.
- El cruce del Río Salado se plantea según la traza de la Ruta Provincial Nº 70, en mismo se llevará adelante con perforación dirigida.
- Los cruces de arroyos y canales se plantean con perforación dirigida, salvo en los casos que en la etapa de proyecto ejecutivo se determine la conveniencia de realizarlos a cielo abierto o en forma aérea utilizando alguna estructura ferroviaria o vial adecuada.

Los principales cursos de agua a atravesar a lo largo del recorrido del troncal son:

- Río Salado (en el cruce con la Ruta Provincial Nº 70)
- Canal Colombetti
- Aº El Tigre
- Aº Garabato
- Aº Malabrigo
- Aº El Rey
- Aº Las Garzas
- Río Los Amores
- Aº Las Toscas
- Aº El Rabón
- Aº Espín
- Aº El Palmar

Las cifras principales que definen la magnitud del emprendimiento se muestran en el cuadro a continuación. Los mismos corresponden a valores proyectados a 30 años.

TABLA Nº 1

Extensión gasoducto troncal (Sto. Tomé – Florencia)	500 km
Cantidad de Viviendas a alimentar *	64.800
Cantidad de usuarios Residenciales	291.200
Cantidad de usuarios Ind. y Comerciales	110
Estaciones de GNC (Proyectadas)	15
Consumo anual de GN – Sector Residencial	47.113.148 m³
Consumo anual de GN – Sector Ind. + Com.	126.597.573 m³
Consumo anual de GN – Estaciones de GNC	47.700.000 m³
Caudal total en el punto de alimentación	125.000 m³/h

* Ubicadas en áreas de mayor densidad y contemplando factores de conexión y red.

El empalme con el gasoducto Aldao Santa Fe, propiedad de la Transportadora de Gas del Norte S.A. que se encuentra en la Autopista Santa Fe-Rosario, se realizará a la altura de la estación de reducción y medición de Santo Tomé (punto en el cual el gasoducto Aldao – Santa Fe posee un diámetro de 12"). Ver **Figura 1**. En el punto mencionado TGN estaría en condiciones de ofrecer mínima contractual de 30 kg/cm², con una presión operativa que se encuentra en el orden de 38 a 40 kg/cm².



2.2. Parámetros de diseño Generales y Particulares

En primer lugar se plantea la ejecución del gasoducto troncal Santo Tomé – Florencia mediante una cañería telescópica.

El primer tramo del gasoducto troncal se desarrollará desde la ciudad de Santo Tomé hasta la localidad de Ramayón. Este tramo tendrá una extensión de aproximadamente 138 km y constará de una cañería de acero de 16".

Luego continúa desde Ramayón hasta Avellaneda con una extensión de 216 km diámetro de 12". Esta también será ejecutada en acero.

Desde ese punto se prosigue con:

- Avellaneda – Villa Ocampo (94 km ; 10")
- Villa Ocampo – Las Toscas (23 km; 8")
- Las Toscas – Florencia (37 km; 4")

Todos estos tramos realizados en acero.

Además del gasoducto troncal se proyecta también la construcción de los Ramales:

- Emilia – San Cristóbal: Diámetro 6".
- Gdor Crespo – San Javier: Diámetro 4".
- Nelson – Lag. Paiva: Extensión 6 km ; Diámetro 3".
- Recreo – Mte. Vera – A. Aguiar: Extensión 7 km ; Diámetro 3", Extensión 10 km ; Diámetro 2".
- Emilia – Deriv. A Helvecia y Cayastá: Extensión 60 km ; Diámetro 4".
- Reconquista - Romang: Extensión 33 km ; Diámetro 4".

2.3. Estaciones limitadoras y reguladoras de presión

En la obra se incluyen la realización de:

- Estaciones limitadoras de presión.(ver Tabla)
- Estaciones reguladoras de presión en troncal (11 de 90-25-1.5 bar; 5 de 60-25-1.5 ; 1 de 25-1.5). Las mismas estarán ubicadas a lo largo del mismo en las cercanías de las localidades previstas a alimentar.
- Estaciones reguladoras de presión en ramales (1 de 25-1.5 bar).
- Estación compresora de presión en la ciudad de Santo Tomé, la cual elevaría la presión de alimentación de 40 a 90 bar. La misma estaría ubicada al inicio de la cañería troncal, en las inmediaciones del empalme al gasoducto Aldao – Santa Fe. De acuerdo a la demanda proyectada, la misma se ejecutará en un primer módulo con capacidad de manejar 130000 m³/h.

El detalle de la ubicación y capacidad de las mismas se muestra en el cuadro a continuación.

UBICACION	ERP (est. red. de pres.)			ELP (Limitadora)	EC (compresora)	CAPACIDAD m ³ /h
	90-25-1.5	60-25-1.5	25-1.5	60/40/25	90 bar	
Santo Tome (Aut. y RN 19)					X	130000
Resero	X					8700
Monte Vera			X			1100
A. Agüer			X			1000
Nelson	X					5600
Lago, Palva			X			3000
Llambi, Campbell	X					1200
Emilia	X					11500
Margarita				X (60 bar)		76000
Santo Domingo			X			1100
Hipatia			X			1000
Deriv. Soledad			X			1000
San Cristóbal			X			1400
Deriv. Elvecia y Cavastá			X			1200
Helvecia			X			1000
Cavastá			X			1000
San Justo	X					10300
Gdor. Chispo	X					10200
San Javier			X			6000
La Criolla	X					1000
Calchaquí		X				3300
Margarita		X				1000
Vera		X				3900
Malabrigo		X				1600
Troncal Altura Romang				X (40 bar)		66000
Romang			X			2400
Reconquista		X				28100
Avellaneda		X				13600
Guad. Norte		X				1000
Villa Ocampo			X	X (25 bar)		17000
Tacuarandí y S. A. De Olligado			X			2100

Las Toscas			X			6000
Villa Guillermina			X			1000
Florencia			X			2000
	7	7	17	3	1	

Se contempla la construcción de redes domiciliarias en las localidades comprometidas.
Las mismas están proyectadas construirse en polietileno.

2.4. Proyección del crecimiento en el consumo de gas en la vida útil:

Los consumos estimados para el gasoducto son:

- o Uso Residencial: 3.545 m³/hora.
- o Uso Industrial: 12.958 m³/hora
- o Uso en estaciones G.N.C.: 7.500 m³/hora

Siendo el consumo total estimado de 24.003 m³/hora

La proyección del consumo para el 2010 es:

- o Uso Residencial: 15.827 m³/hora.
- o Uso Industrial: 46.647 m³/hora
- o Uso en estaciones G.N.C.: 17.640 m³/hora

Siendo el consumo total estimado de 80.114 m³/hora

La proyección del consumo para el 2020 es:

- o Uso Residencial: 25.325 m³/hora.
- o Uso Industrial: 54.422 m³/hora
- o Uso en estaciones G.N.C.: 19.580 m³/hora

Siendo el consumo total estimado de 99.327 m³/hora

La proyección del consumo para el 2030 es:

- o Uso Residencial: 38.883 m³/hora.
- o Uso Industrial: 62.196 m³/hora
- o Uso en estaciones G.N.C.: 24.020 m³/hora

Siendo el consumo total estimado de 125.029 m³/hora

Se prevee un crecimiento desde la puesta en servicio hasta el 2030 de:

- o Uso Residencial: 1.096 %
- o Uso Industrial: 480 %
- o Uso en estaciones G.N.C.: 320 %

En promedio se prevee un crecimiento en el consumo del total del gasoducto desde la puesta en servicio hasta el 2030 de un 521 %.

2.5. Análisis de alternativas

El análisis de alternativas desde la perspectiva ambiental, constituye una herramienta útil principalmente para la toma de decisiones.

Con frecuencia, se debe dar respuesta a algunas de las siguientes demandas:

- la generación de alternativas de localización
- la evaluación de alternativas de localización, cuando las mismas están definidas
- la evaluación del impacto ambiental de una alternativa seleccionada

El análisis de alternativas puede efectuarse, entre otros aspectos, con respecto a:

- localización
- tecnología
- materias primas
- funcionamiento
- diseño
- calendario
- proceso
- tamaño

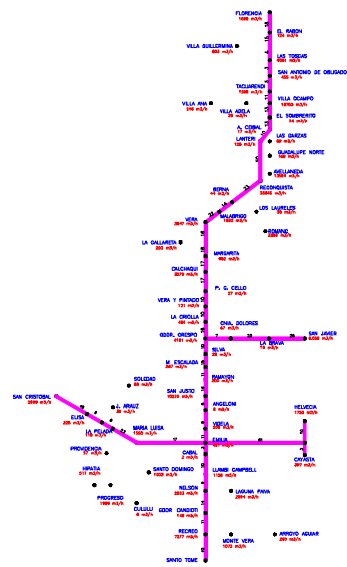
El procedimiento "ideal" de análisis debe tener en cuenta todas las etapas desde el **inicio** hasta el destino final luego de cumplida la vida útil. Este tipo de estudio se conoce como el **"Análisis del Ciclo de Vida de los Productos"** (Life Cycle Assessment) y requiere para su realización de gran cantidad de información referida a: tipo y cantidad de materiales componentes, procesos de extracción de materias primas, procesos de preparación, caracterización de los residuos generados en cada etapa, polvos, ruidos, humos, generación de contaminantes, necesidad y distancias de transporte hacia el lugar de utilización, maquinarias utilizadas, costos, inversión inicial, tasas de mantenimiento, destino final, posibilidad de reciclado, etc.

Una dimensión importante que atañe a la **sustentabilidad del sistema considerado** es la manera en que se hace uso de los recursos finitos o no-renovables.

Con respecto a este tema, revisten mayor atención desde el punto de vista ambiental el consumo de materias primas, la generación de contaminantes y las posibilidades de reuso o reciclaje ya que se trata en la mayoría de los casos de fuentes no-renovables.

La EIA debe centrarse en la integración del proyecto con el entorno, teniendo en cuenta el **impacto** del proyecto en el medio y la **aptitud** o medida del comportamiento del medio con el proyecto resultando, por ejemplo, el mejor sitio de emplazamiento, aquél en el cual coincide la máxima aptitud y el mínimo impacto negativo.

En este caso en particular, se trabajará con mayor detalle este tema, en las fases más avanzadas del proceso de desarrollo del proyecto.



and the formulae: $\text{N} = \text{N} + 1$