

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE

DOCUMENTO DE ALCANCE

Código: SM DA D 10

Revisión: 1

Vigencia: mayo de 2018

Promotor: GERENCIA DE CSAS

DIA	Abr 2018	FRU	Abr 2018	NRE / EDC	may 2018	
Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	OBSERVACIONES
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ		

Indica cambios con relación a la revisión anterior

El único documento válido es el que figura en la red

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 2 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

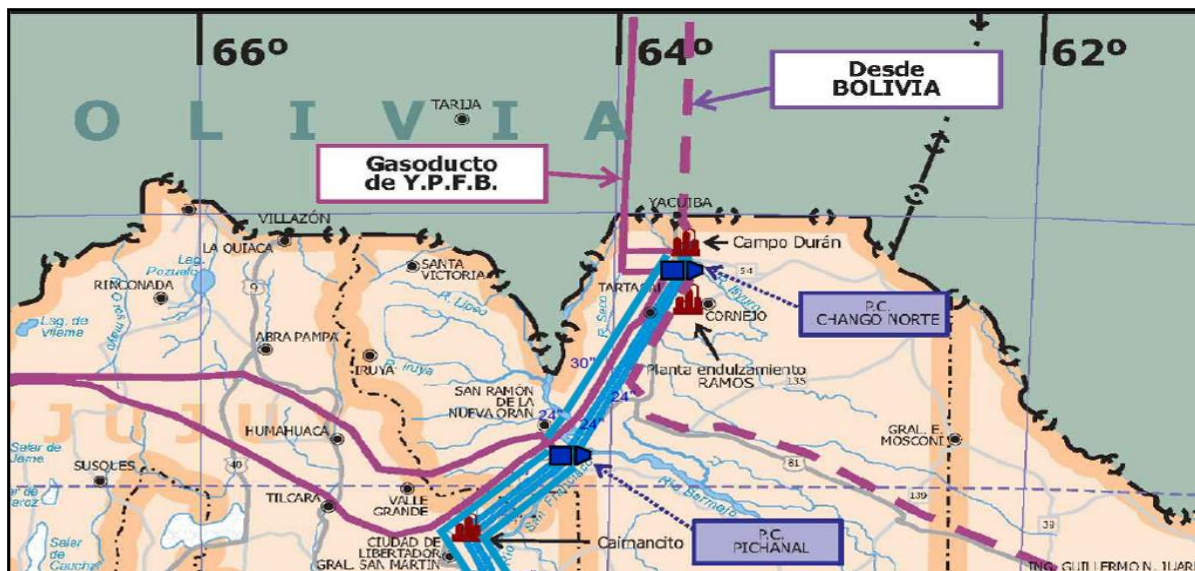
Índice y contenido

1. TRAMO CAMPO DURAN - PICHANAL	3
1.1. TOPOGRAFÍA.....	3
1.2. CLIMA	3
1.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	4
1.4. POBLACIONAL	4
2. TRAMO PICHANAL - MIRAFLORES.....	4
2.1. TOPOGRAFÍA.....	4
2.2. CLIMA	5
2.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	5
2.4. POBLACIONAL	6
3. TRAMO MIRAFLORES-LUMBRERAS	6
3.1. TOPOGRAFÍA.....	6
3.2. CLIMA	7
3.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	7
3.4. POBLACIONAL	7
4. TRAMO LUMBRERAS-TUCUMÁN.....	8
4.1. TOPOGRAFÍA.....	8
4.2. CLIMA	9
4.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	9
4.4. POBLACIONAL	9
5. TRAMO TUCUMÁN – LAVALLE	10
5.1. TOPOGRAFÍA.....	10
5.2. CLIMA	11
5.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	11
5.4. POBLACIONAL	11
6. TRAMO LAVALLE - RECREO.....	12
6.1. TOPOGRAFÍA.....	12
6.2. CLIMA	13
6.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	13
6.4. POBLACIONAL	14
7. TRAMO RECREO- DEÁN FUNES	15
7.1. TOPOGRAFÍA.....	15
7.2. CLIMA	16
7.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	16
7.4. POBLACIONAL	16
8. TRAMO DEÁN FUNES - FERREYRA.....	17
8.1. TOPOGRAFÍA.....	17
8.2. CLIMA	18
8.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	18
8.4. POBLACIONAL	19
9. TRAMO FERREYRA - SAN JERÓNIMO.....	20
9.1. TOPOGRAFÍA.....	20
9.2. CLIMA	21
9.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	21
9.4. POBLACIONAL	22
10. TRAMO SAN JERÓNIMO – PACHECO.....	22
10.1. TOPOGRAFÍA.....	22
10.2. CLIMA	24
10.3. VEGETACIÓN Y FAUNA	24
10.4. POBLACIONAL	25

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 3 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

1. TRAMO CAMPO DURAN - PICHANAL

Posición relativa y trazas del tramo:



1.1. TOPOGRAFÍA

Este tramo está en la provincia geológica de las Sierras Subandinas.

Las sierras del Alto Río Seco y de Tartagal están al oeste de la zona ocupada por el gasoducto. Los faldeos que enfrentan al mismo tienen fuertes pendientes y son propensos a deslizamientos mayormente por fuertes precipitaciones.

El nivel estratigráfico cuaternario está formado por depósitos aluviales y fluviales.

Todo el tramo está dentro de la eco-zona llamada de las Yungas, particularmente en la subzona de Selvas de Yunga, cruzando una zona de prioridad de protección de la selva Pedemontana de la Sierra de Tartagal. No atraviesa reservas ni humedales.

La traza corre paralela a la ruta 34, atravesando zonas de selva pedemontanas o bien zonas agrícolas, como por ejemplo plantaciones de caña de azúcar:

En cuanto a la hidrografía, la zona tiene influencia de las cuencas de los ríos Seco y Bermejo. El análisis de imágenes satelitales y de los datos de campo demuestra una fuerte inestabilidad de la margen oriental del Río Seco.

La capa freática está a una profundidad entre 4 y 80 m según la cercanía de los ríos.

El coeficiente sísmico según el INPRES es de 0.050, lo que lo ubica en un riesgo "Mediano".

1.2. CLIMA

Es subtropical con estación seca, posee veranos cálidos e inviernos secos. La temperatura media anual es de aproximadamente 21 °C. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de enero (26 °C, en promedio). Los mínimos se dan en el mes de Julio (14 °C, en promedio).

Durante la estación *húmeda* pueden ocurrir precipitaciones excesivas. Este incremento excepcional en las precipitaciones durante la estación húmeda puede ser el factor desencadenante de movimientos de remoción en masa (como por ej: avalancha de detritos).

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 4 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

1.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

El tramo está construido sobre el piso de vegetación de Selva Pedemontana que se ubica los sectores entre los 400 y 700 m de altura. La selva de palo blanco y palo amarillo está formada por árboles de 20 a 30 m de altura. Las especies dominantes son el palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*), el palo blanco (*Calycophyllum multiflorum*), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosa*), cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*), quina (*Myroxylon peruiferum*), afata (*Cordia trichotoma*), palo lanza (*Patagonula americana*), pacara (*Enterolobium contortisiliquum*) y urundel (*Astronium urundeuva*). Se observa un sotobosque casi impenetrable denso de hierbas, arbustos y lianas. La tala selectiva es la perturbación más notoria dentro de esta unidad de vegetación y como consecuencia de esto el estrato arbóreo está empobrecido en especies de valor maderero debido a las sucesivas extracciones

Los mamíferos más relevantes que se pueden mencionar son: el yagareté (*Panthera onca*) y el tapir o anta (*Tapirus terrestris*), ambas especies se encuentran en peligro según su estatus de conservación. Existen varios tipos de ofidios, arácnidos e insectos.

1.4. POBLACIONAL

La estructura productiva provincial se encuentra ligada a las actividades primarias, habiéndose desarrollado escasamente el sector industrial (representado principalmente por la minería y el petróleo), con una marcada tercerización en las últimas décadas.

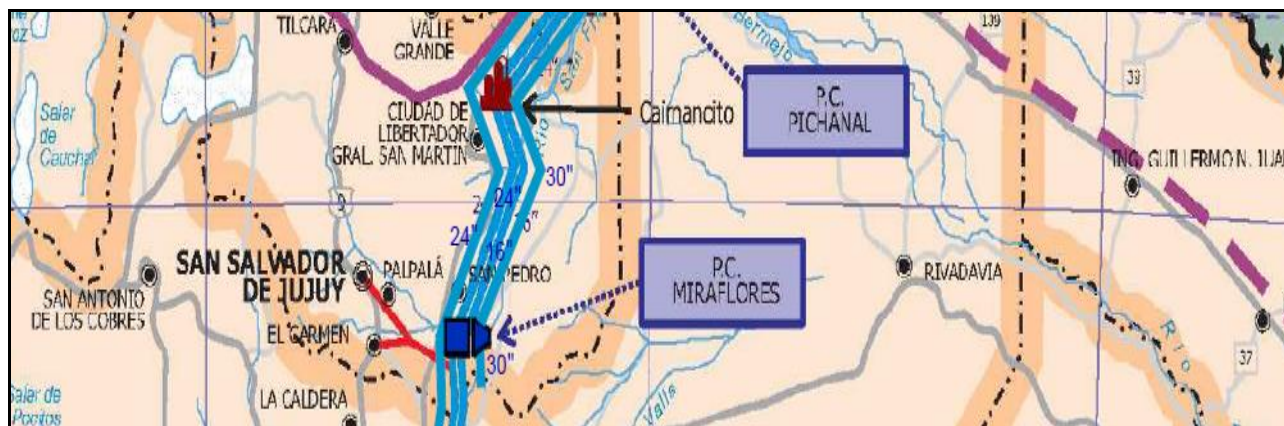
La composición demográfica de la provincia no es muy estable, ya que se ve afectada por el proceso migratorio asociado a la estructura económica de la provincia.

El desarrollo económico del departamento General José de San Martín está dado por la agricultura, la ganadería y la explotación forestal, que se efectúa para la demanda del mercado interno y para las agroindustrias de la zona.

Salta tiene varios grupos étnicos aborígenes, generalmente en condiciones de alta vulnerabilidad social. En la zona se encuentran las familias Kollas, Guaraníes, Tobas y Wichis. El gasoducto cruza una misión aborígen a la altura del km 1.346 de la Ruta Nacional N° 34.

2. TRAMO PICHANAL - MIRAFLORES

Posición relativa y trazas del tramo:



2.1. TOPOGRAFÍA

El tramo se ubica dentro de la provincia geológica de las Sierras Subandinas. El gasoducto está construido dentro de una depresión húmeda limitada por las Serranía de Calilegua y Zapla al oeste y la Sierra de Santa Bárbara al este.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 5 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

Los depósitos cuaternarios están representados por abanicos aluviales, depósitos de bajadas y pedimentos y abanicos actuales y planicie aluvial.

El tramo se incluye dentro de la eco-zona llamado de las Yungas. Particularmente en subzona de Selvas de Yunga,

Las mayores concentraciones de humedales están principalmente en el área de Libertador General San Martín y Calilegua, con aproximadamente cincuenta madrejones.

La traza de este tramo atraviesa, a lo largo de su recorrido, zonas de diferentes producciones de tipo agrícola y atraviesa zonas de monte pedemontano. El relieve es relativamente llano, con una leve pendiente regional hacia el este.

La zona posee suelos arenosos desarrollados sobre material eólico y poseen aptitud agrícola con cultivos bajo riego y seco.

La red hidrográfica de la región forma parte de la Cuenca del Río San Francisco. Está representada por cursos fluviales efímeros de carácter estacional y de hábito entrelazado areno gravoso. Las crecidas coinciden con la época de lluvias donde su caudal aumenta considerablemente. El Río San Lorenzo en febrero de 2006 desbordó a raíz de las fuertes lluvias y anegó gran parte de la localidad de Libertador General San Martín.

Los acuíferos productivos de la zona de estudio corresponden a sedimentos cuaternarios que conforman los abanicos aluviales. La superficie freática se encuentra entre los 4 y 80 mts. en función de su distancia a los ríos.

Según el INPRES la zona de estudio presenta un coeficiente sísmico zonal de 0.10 a 0.12, que corresponde a la categoría de alta a muy alta peligrosidad sísmica.

2.2. CLIMA

Es subtropical con estación seca. La temperatura media anual para la estación Jujuy Aero es de aproximadamente 18,8°C. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de diciembre (24°) mientras que los mínimos se dan en el mes de julio (11°).

En las Yungas, los sectores pedemontanos reciben precipitaciones que varían anualmente entre 1.000-1.500 mm, con un período seco de seis meses (junio-noviembre) con precipitaciones inferiores a 50 mm mensuales (Brown y otros, 2001).

2.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

El tramo está construido sobre el piso de vegetación de Selva Pedemontana que se ubica los sectores entre los 400 y 700 m de altura. La selva de palo blanco y palo amarillo está formada por árboles de 20 a 30 m de altura. Las especies dominantes son el palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*), el palo blanco (*Calycophyllum multiflorum*), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosa*), cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*), quina (*Myroxylon peruiferum*), afata (*Cordia trichotoma*), palo lanza (*Patagonula americana*), pacara (*Enterolobium contortisiliquum*) y urundel (*Astronium urundeuva*). Se observa un sotobosque casi impenetrable denso de hierbas y arbustos y lianas. La tala selectiva es la perturbación más notoria dentro de esta unidad de vegetación y como consecuencia de esto el estrato arbóreo está empobrecido en especies de valor maderero debido a las sucesivas extracciones.

Los mamíferos más relevantes que se pueden mencionar son: el yagareté (*Panthera onca*) y el tapir o anta (*Tapirus terrestris*), ambas especies en peligro de extinción. Existen varios tipos de ofidios, arácnidos e insectos.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 6 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

2.4. POBLACIONAL

Si bien el modelo productivo tradicional se encuentra en crisis, la economía provincial sigue basándose en la producción azucarera, tabacalera, minera y siderúrgica.

El Departamento de Ledesma tiene un grado de desarrollo importante, siendo uno de los principales en la generación de divisas a través de las materias primas y del sector industrial. Junto con otros departamentos contribuyen con el 70% de la producción de Jujuy. De acuerdo a las características agroecológicas que presenta la región, se trabaja en la agricultura de cítricos, de caña de azúcar y frutas tropicales.

En el tramo estudiado no se encuentran unidades de conservación ambiental: parques nacionales, reservas, etc. Cabe destacar sin embargo, que al Oeste de la Ruta N° 34, está ubicado el Parque Nacional Calilegua.

3. TRAMO MIRAFLORES-LUMBRERAS

Posición relativa y trazas del tramo:



3.1. TOPOGRAFÍA

El tramo está incluido dentro de la provincia geológica del sistema de Santa Bárbara.

El tramo está construido dentro del Ambiente de Valles Intermontanos, una depresión estructural ubicada entre las Cumbres de Guayacán al oeste de la RN 34 y la Sierra del Gallo al este de la Ruta N° 34.

La sedimentación y el modelado involucran al proceso fluvial propio del ciclo árido-semiárido de erosión, los derivados de remoción en masa y los originados por la acción eólica.

El tramo se ubica en la eco-zona llamada Chaco árido dentro de la subregión de Chaco Serrano.

En las cercanías a las Plantas Compresoras Miraflores y Lumbresas el gasoducto atraviesa zonas de Transición Chaco-Yungas que son regiones prioritarias para la conservación.

La traza corre por medio del estrato arbustivo del Chaco Seco con relieve ondulado, con abundante erosión hídrica superficial sobre la pista.

La red hidrográfica de la región que forma parte de la zona de estudio pertenece a la Cuenca del río Juramento. El río homónimo es el colector principal, posee un régimen permanente con un caudal medio anual es de 29,34 m³/s que está controlado por el Dique Cabral ubicado aguas arriba.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág.
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	7
		Revisión 1	de 25

Los acuíferos productivos de la zona corresponden a sedimentos cuaternarios. Su recarga se produce por infiltración del escurrimiento superficial proveniente de los flancos del Valle de Lerma.

3.2. CLIMA

El clima de la zona es de tipo subtropical con estación seca. La temperatura media anual es de aproximadamente 17 °C. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de enero (21 °C) mientras que los mínimos se dan en el mes de julio (9 °C).

Las sierras constituyen una barrera orográfica para los vientos húmedos del este, lo que provoca mayores precipitaciones en las laderas orientales y climas más secos hacia el oeste. En los sectores serranos la precipitación media anual es inferior a 700 mm, con un período de tres meses (junio-agosto) “sin lluvias” y una corta estación lluviosa.

3.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

La vegetación en el bosque serrano de esta región está dominada por el horco-quebracho (*Schinopsis hanckeana*), junto con el molle de beber (*Lithrea molleoides*), especialmente en el sur, y por gran cantidad de cactáceas y leguminosas en el norte. En el estrato arbustivo y herbáceo aparecen varias especies de otros distritos biogeográficos. A mayor altitud, el bosque es reemplazado por pastizales o estepas gramíneas con predominio de especies de los géneros *Stipa* y *Festuca*.

Entre los mamíferos que habitan la región, se destaca sin dudas el yagareté (*Panthera onca*). Ejemplares de tatú carreta (*Priodontes maximus*). Se registra la presencia de tres especies de pecaríes o chanchos salvajes: el labiado (*Tayassu pecari*), el de collar (*T. tajacu*) y el quimilero (*Catagonus wagneri*),

Una gran diversidad de aves habita los bosques y los pastizales del Chaco Seco; se destacan la martineta chaqueña (*Eudromia formosa*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), el carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), el hornerito copetón (*Furnarius cristatus*), la viudita chaqueña (*Kinipolegus striaticeps*) y el soldadito común (*Lophospingus pusillus*).

Entre los reptiles, se encuentran bien representados los grupos de los iguánidos y los lagartos. Entre los ofidios se destacan la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la yará (*Bothrops alternatus*).

3.4. POBLACIONAL

El Departamento de General Güemes comparte las ganancias de la producción con otros departamentos, ya que en conjunto producen el 70% del total de la provincia de Salta. Su economía está basada en agricultura bajo riego y de secano, ganadería y producción forestal.

La economía del Departamento de Metán tiene un fuerte asiento en las diferentes producciones vinculadas al agro. Puntualmente para el caso de la agricultura, el cultivo más importante que se produce en la zona es el poroto; también existen plantaciones de soja, maíz, sorgo y trigo

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 8 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

4. TRAMO LUMBRERAS-TUCUMÁN

Posición relativa y trazas del tramo:



4.1. TOPOGRAFÍA

El tramo comprende el extremo noroccidental de la provincia geológica de Sierras Pampeanas.

El gasoducto se ubica dentro del ambiente de Valles Intermontanos, depresiones estructurales que se localizan entre o dentro de los bloques elevados y basculados que conforman el Sistema de Aconquija, Sierras de La Ramada, La Candelaria y de Medina.

En esta zona predominan los suelos sueltos, con material grueso, en parte lavado, rico en materia orgánica. Son suelos de textura franco arenosa, predominando en algunas partes arenas y gravas.

Inicialmente, el tramo se ubica dentro la ecoregión de Yungas, subzona de Selva de Yungas. En los alrededores Planta Compresora Lumbiertas atraviesa una zona prioritaria de conservación definida como “Área de conectividad entre sectores Centro y Sur”. Desde la localidad de Rosario de la Frontera hasta el Dique El Cadillal ingresa en la ecoregión de Chaco Seco, subregión Chaco Serrano, una zona valiosa por su pastizal. Finalmente, en los alrededores de la ciudad de San Miguel de Tucumán atraviesa una zona prioritaria de conservación, llamada “Áreas de conectividad en el sector Sur”, perteneciente a la ecoregión de las Yungas, subzona Selva de Yungas.

La red hidrográfica de la región se halla constituida por numerosos cursos de régimen permanente y transitorio que integran la Cuenca del río del Tala que hacia el sur del río Choromoro, recibe el nombre de Cuenca del río Salí.

La traza de estudio se ubica dentro de la hidrogeológica Cuenca Tapia-Trancas (Tineo, 1999) caracterizada por una buena recarga, escaso espesor de sedimentos cuaternarios apoyados sobre los sedimentos terciarios de elevado contenido salino. Cerca de la localidad del Cadillal los pozos perforados encontraron agua salada a la profundidad de 150 m aproximadamente.

Según la Zonificación Sísmica de la República Argentina (INPRES), el área de estudio se encuentra dentro de la Zona 2, que corresponde a la categoría de moderada peligrosidad sísmica.

En esta zona se concentra la mayor cantidad de presuntas fallas activas, que morfológicamente controlan el cauce de los principales ríos de rumbo E-O como el río Choromoro y Vipos.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 9 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

Los epicentros de sismos fueron registrados al este de la sierra de Medina con intensidades que van de II a VI.

4.2. CLIMA

Esta región presenta un clima subtropical con estación seca, con veranos cálidos e inviernos secos.

En la llanura central la temperatura media anual es de aproximadamente 19 °C en promedio. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de diciembre (25 °C en promedio).

En la llanura central, la precipitación media anual es de 1.000-1.100 mm, los máximos valores de precipitación media se dan entre los meses de diciembre y marzo, mientras que los mínimos se presentan entre los meses de mayo y septiembre.

4.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

La vegetación en el bosque serrano de esta región está dominada por el horco-quebracho (*Schinopsis hanckeana*), junto con el molle de beber (*Lithrea molleoides*), especialmente en el sur, y por gran cantidad de cactáceas y leguminosas en el norte. A mayor altitud, el bosque es reemplazado por pastizales o estepas gramíneas con predominio de especies de los géneros *Stipa* y *Festuca*.

Entre los mamíferos que habitan la región, se destaca sin dudas el yagareté (*Panthera onca*). Ejemplares de tatú carreta (*Priodontes maximus*). Se registra la presencia de tres especies de pecaríes o chanchos salvajes: el labiado (*Tayassu pecari*), el de collar (*T. tajacu*) y el quimilero (*Catagonus wagneri*),

Una gran diversidad de aves habita los bosques y los pastizales del Chaco Seco; se destacan la martineta chaqueña (*Eudromia formosa*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), el carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), el hornerito copetón (*Furnarius cristatus*), la viudita chaqueña (*Kinipolegus striaticeps*) y el soldadito común (*Lophospingus pusillus*).

Entre los reptiles, se encuentran bien representados los grupos de los iguánidos y los lagartos. Entre los ofidios se destacan la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la yarará (*Bothrops alternatus*).

4.4. POBLACIONAL

La principal actividad de la provincia de Tucumán es la agrícola, ya que es el principal productor nacional de azúcar y limones, lo que constituye la base de su economía, y segundo productor de porotos secos, arvejas frescas, pimientos y chauchas.

El desarrollo económico del Departamento de Trancas se asienta fundamentalmente en el área rural de la cuenca lechera de Trancas, caracterizado por ser un medio geográfico poco poblado, con un área bastante extensa, que ha basado su actividad económica en la ganadería lechera y en la agricultura de forrajeras, granos y hortalizas.

La localidad de Trancas presenta una dinámica económica vinculada a las principales fuentes de empleo que tiene por sus capacidades territoriales, su uso y ocupación del suelo. Son sus principales actividades las del rubro agrícola- ganadero. Se cultivan hortalizas, porotos, maíz y soja. La ganadería está volcada a la producción tambora que se encuentra en un proceso de recuperación

La actividad económica de Tafi Viejo está dada principalmente por las diferentes actividades del sector privado en donde el 44,04% de la población económicamente activa se desempeña como obrero o empleado en el sector privado

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 10 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

El Departamento de Cruz Alta se encuentra ubicado al Este del departamento Capital de la Provincia de Tucumán. El desarrollo económico del departamento está dado principalmente por ser una zona de producción azucarera.

5. TRAMO TUCUMÁN – LAVALLE

Posición relativa y trazas del tramo:



5.1. TOPOGRAFÍA

La zona de estudio se ubica en la provincia geológica de la Llanura Chacabonaerense, una extensa planicie desarrollada entre las Sierras Pampeanas al Oeste y el Río Paraná al Este. En su constitución del subsuelo intervienen varias cuencas sedimentarias, destacándose:

- Cuenca Chacoparanense
- Cuenca del Saldo
- Cuenca de Claromecó

El tramo en estudio se emplaza dentro de la llanura Chacopampeana que forma parte de la unidad geomorfológica de Piedemonte Subandino Pampeano. Esta extensa región se caracteriza por la presencia de acuíferos en medios porosos, generalmente comunicados entre sí, dando lugar a la formación de sistemas denominados multicapas.

El sistema hidrográfico del sector está formado por cuatro ríos principales (Río Dulce, Río Salado, Río Salí y Río Gastona) y varios ríos menores, conjuntamente con lagunas y esteros originados en las crecientes y salidas de cauce de los ríos. Desde el punto de vista hidráulico todos los ríos son de régimen pluvial, con dos períodos bien marcados: el estiaje que se extiende desde abril a octubre y el período de crecidas con máximos caudales en el mes de febrero.

Según la Zonificación Sísmica de la República Argentina (INPRES), el área de estudio se encuentra dentro de la Zona 2, que corresponde a la categoría de moderada peligrosidad sísmica y presenta un coeficiente sísmico zonal entre 0,050 a 0,025, es decir mediano a bajo.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 11 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

5.2. CLIMA

El clima del área bajo estudio se considera semiárido, pero esta semiaridez no es uniforme en todo el territorio. Desde el punto de vista climático, particularmente bajo la influencia del factor hídrico, el territorio participa de todos los climas del país, a excepción del patagónico.

Las lluvias son mayores al Este y disminuyen progresivamente hacia el Oeste. En el centro de la provincia de Santiago del Estero, los valores de precipitación media anual son de 550 a 600 mm. Los máximos valores de precipitación media se dan entre los meses de diciembre y febrero, mientras que los mínimos se presentan entre los meses de mayo y septiembre.

La temperatura media anual es de aproximadamente 20,3 °C en promedio, considerando el período analizado. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de diciembre (27 °C en promedio). Los mínimos se dan en el mes de julio (12 °C en promedio).

5.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

La vegetación característica de la región estudiada es de tipo xerófila; con bosques y matorrales xerófilos bajos. Dentro del área de la traza no se ha detectado información relacionada con la existencia de algún tipo de área natural protegida.

Si bien el tramo se halla inmerso en el distrito fitogeográfico del Chaco Occidental, el área analizada presenta un importante grado de antropización. La vegetación actual presenta distintos grados de alteración a lo largo del mismo. En algunos sectores el monte original ha sido degradado principalmente por prácticas ganaderas modificando sus rasgos característicos y en otros sectores ha sido extraído para la producción de cultivos.

El Chaco Seco contiene una gran diversidad faunística, aunque muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en sus poblaciones, provocada por la intervención antrópica. Los principales factores con los que el hombre ha amenazado y amenaza a la conservación de la fauna de la región son: la reducción y la fragmentación de hábitat, especialmente en las zonas aptas para la ganadería y la agricultura. Además, la extracción de leña y la caza de subsistencia son habituales en todo el ámbito provincial y en ciertos casos representa un problema para la biodiversidad.

5.4. POBLACIONAL

La Provincia de Tucumán en una superficie de 22.524 km². En la Capital de la Provincia, San Miguel de Tucumán, reside el 55% del total de la población. La densidad demográfica es muy poco uniforme en la provincia: sólo dos municipios, San Miguel de Tucumán y Banda del Río Salí concentran algo más del 45% de la población provincial.

La Provincia de Tucumán es el principal productor nacional de azúcar y limones, lo que constituye la base de su economía, y segundo productor de porotos secos, arvejas frescas, pimientos y chauchas.

La Provincia de Santiago del Estero posee una superficie de 136.351 Km². En la distribución espacial de la población, se observa que el 66% de la población de la Provincia de Santiago del Estero es urbana.

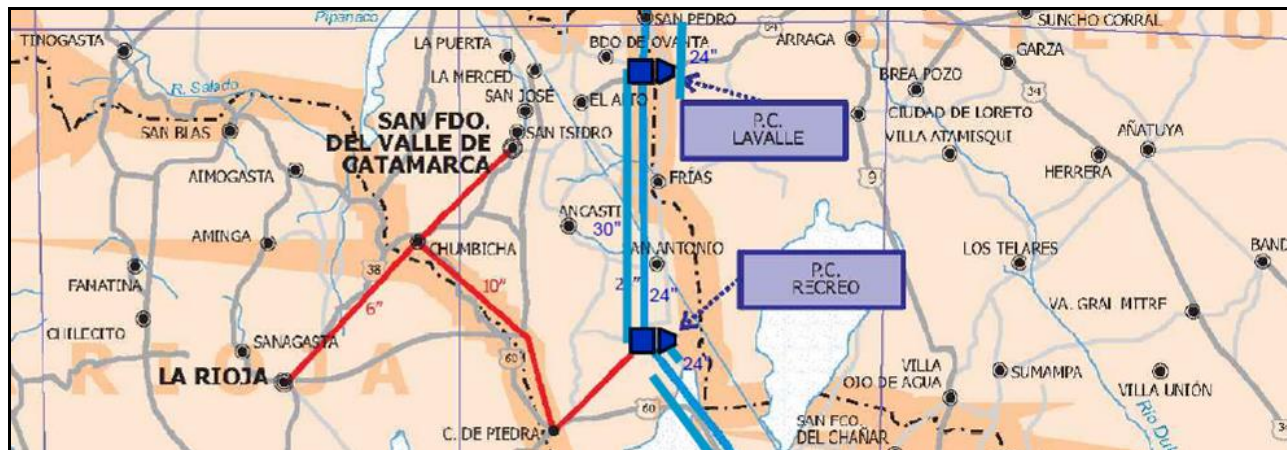
La economía santiagueña se asienta en una base de producción primaria y agroindustrial. La traza del tramo estudiado atraviesa una zona altamente homogénea en lo que se refiere al uso del suelo. Se trata de un área rural, en donde la característica preponderante es la actividad agropecuaria, donde la producción de ganado vacuno es la principal.

En el tramo estudiado no se encuentran unidades de conservación ambiental: parques nacionales, reservas, etc; ni tampoco reservas arqueológicas.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 12 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	SM DA D 10	
	GASODUCTO NORTE	Revisión 1	

6. TRAMO LAVALLE - RECREO

Posición relativa y trazas del tramo:



6.1. TOPOGRAFÍA

Este tramo se encuentra se ubica dentro de una gran llanura aluvial delimitada por las Sierras de Guayasán al este y la Sierra de Ancasti al oeste, que actúan como barrera orográfica.

Los suelos se han desarrollado sobre materiales fluvio-eólicos en un relieve casi llano. Son suelos salinos debido a la gran cantidad de evapotranspiración y las bajas precipitaciones.

Está incluido dentro de la ecoregión de Chaco Seco, subregión Chaco Árido. El gasoducto no atraviesa Red de áreas prioritarias para la conservación (Evaluación Ecorregional del Gran Chaco, TNC et al., 2005) ni aéreas protegidas según la Administración de Parques Nacionales (Sistema de Información de Biodiversidad).

Además en el tramo estudiado no se encuentran unidades de conservación ambiental como ser parques nacionales, reservas, ni se encuentran reservas arqueológicas.

En cuanto a la hidrografía superficial la zona pertenece al sistema de Cuencas Varias del Sistema de las Salinas Grandes. La traza del gasoducto principal fue modificada a la altura del río Albigasta de hábito meandriforme y régimen efímero estacional. En el año 1.996 por una fuerte crecida, el caudal del río aumentó de tal forma que arrastró las cañerías del gasoducto.

La capa freática en el área, se encuentra a una profundidad de entre 25 y 35 metros. El agua que allí se encuentra, presenta altos contenidos de sales soluble, haciéndola no apta para consumo humano ni animal. Se han realizado perforaciones privadas hasta los 120 a 130 metros de profundidad y la calidad del agua no mejora.

De acuerdo al mapa de zonificación sísmica del INPRES, el sector presenta un coeficiente sísmico zonal entre 0,050 a 0,025, es decir mediano a bajo respectivamente; con intensidades máximas más probables de ocurrir en los próximos 100 años, igual o mayor de VI

No se registraron sismos en la traza del gasoducto, pero sí al noreste, en la Sierra de Guayasán, con intensidades que van de II a VI y en la ciudad de Santiago del Estero con una intensidad de VII.

Según la clasificación de suelos realizada por el INTA, los suelos de la región son del Orden Molisol, Suborden Utsol. Se trata de suelos de textura franca arcillo limosa, con presencia de arena poseen baja capacidad de retención de agua, buen drenaje, son pobres en materia orgánica, neutros a ligeramente alcalinos, salinos y calcáreos con gran susceptibilidad a la erosión. Básicamente estos suelos son susceptibles a la erosión hídrica, y a la erosión eólica

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 13 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

en segundo término. Debido a su textura y estructura son fácilmente transportados por escurrimiento superficial.

6.2. CLIMA

La zona en estudio posee un clima de alta continentalidad y se clasifica como semiárido. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de diciembre (27 °C en promedio). Los mínimos se dan en el mes de julio (12 °C en promedio). Los máximos absolutos se registran entre los meses de diciembre y enero y los mínimos entre junio y agosto. El valor máximo es de 34,2 °C y el mínimo de 4,8 °C.

Los máximos valores de precipitación media se dan entre los meses de diciembre y febrero, mientras que los mínimos se presentan entre los meses de mayo y septiembre. Los registros de lluvia son muy variables de un año a otro, en la zona central oscilan entre 1.200 mm en años lluviosos y 300 mm en los más secos.

6.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

El Chaco Semiárido es la más extensa de las subregiones del Chaco Seco, en donde el bosque chaqueño encuentra su mayor expresión por la continuidad y la extensión de la masa boscosa. Este bosque, xerófilo y semicaducifolio, antes de la intervención del hombre contaba con un estrato superior dominado por el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho-colorado*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), que superaba los 20 m. En el límite oriental de la eco-región, estas especies coexisten también con el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*).

Integran el bosque chaqueño también otros árboles más bajos como el mistol (*Ziziphus mistol*), de frutos comestibles, el palo cruz (*Tabebuia nodosa*), una gran variedad árboles y arbustos, con una importante presencia de algarrobos (*Prosopis sp.*) que se ven favorecidos por la extracción forestal y la ganadería, y la carandilla (*Trithinax biflabellata*), que tienen un importante papel en la propagación de incendios.

La intervención sobre el paisaje, principalmente por ganadería y explotación forestal, dio como resultado grandes extensiones de una variedad de formaciones leñosas secundarias (montes secundarios, matorrales) con prácticamente sólo el quebracho blanco en su estrato superior (cuando éste existe) y un estrato inferior muchas veces cerrado y espinoso que, según las condiciones del suelo, del clima y de su historia de manejo, está compuesto por distintas asociaciones de especies favorecidas por la intervención del ganado y/o el hachero.

El Monte Chaqueño relevado en el área de influencia del este tramo, es una comunidad arbórea y arbustiva de poca altura con marcadas adaptaciones xerófilas en sus componentes.

Esta región contiene una gran diversidad faunística, aunque muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en sus poblaciones, provocada por la intervención antrópica.

Entre los mamíferos, los armadillos están muy bien representados en el Chaco, región de la Argentina donde se registra la mayor diversidad. Se encuentran el mataco o quirquincho bola (*Tolypeutes matacus*), el tatú peludo o gualacate (*Euphractus sexcintus*) y el piche llorón o peludo (*Chaetophractus vellerosus*). Los quirópteros están representados principalmente por los géneros *Myotis* y *Eumops*. Entre los mamíferos marsupiales están la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*) y la marmosa común (*Thylamys pusillus*).

Los roedores de la región son abundantes y variados. Algunos, como el conejo del palo (*Dolichotis salinicola*) y la vizcacha (*Lagostomus maximus*), son de tamaño medio. Otros carnívoros que se destacan son el hurón menor (*Galictis cuja*) y el zorrino común (*Conepatus chinga*). Entre los herbívoros pueden mencionarse la corzuela parda (*Mazama guazoubira*).

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 14 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

Una gran diversidad de aves habita el monte chaqueño y los matorrales del área en estudio. Entre las perdices o inambués se encuentra el inambú montaráz (*Nothoprocta cinerascens*) y la martineta chaqueña o grande (*Eudromia formosa*), ambas muy bien adaptadas al bosque seco. Un grupo muy llamativo es el de las chuñas, cuyos únicos representantes habitan en el Chaco. Estos son la chuña de patas rojas (*Cariama cristata*) y la de patas negras (*Chunga burmeisteri*).

6.4. POBLACIONAL

El tramo estudiado se ubica dentro los Departamentos de Choya, en la provincia de Santiago del Estero y de La Paz, en la provincia de Catamarca.

La producción económica de la zona está orientada al sector agrícola - ganadero, con producciones extensivas de oleaginosas y cereales además de la minería.

El departamento de La Paz es un nudo troncal de vías férreas y carreteras de importancia que unen la Región de la Pampa Húmeda, del Centro con el Noroeste Argentino, basa su economía en la explotación ganadera y forestal, quedando la agricultura condicionada por lo riguroso del clima y la falta de agua.

La traza ubicada entre las Plantas Compresoras Lavalle-Recreo atraviesa una zona altamente homogénea en lo que se refiere al uso del suelo. Se trata de un área rural, en donde la característica preponderante es la actividad agropecuaria. La actual pista de la traza del gasoducto se encuentra, en algunos casos, rodeada de monte, mientras que en la mayor extensión atraviesa campos privados que han sido desmontados para la utilización agrícola-ganadera.

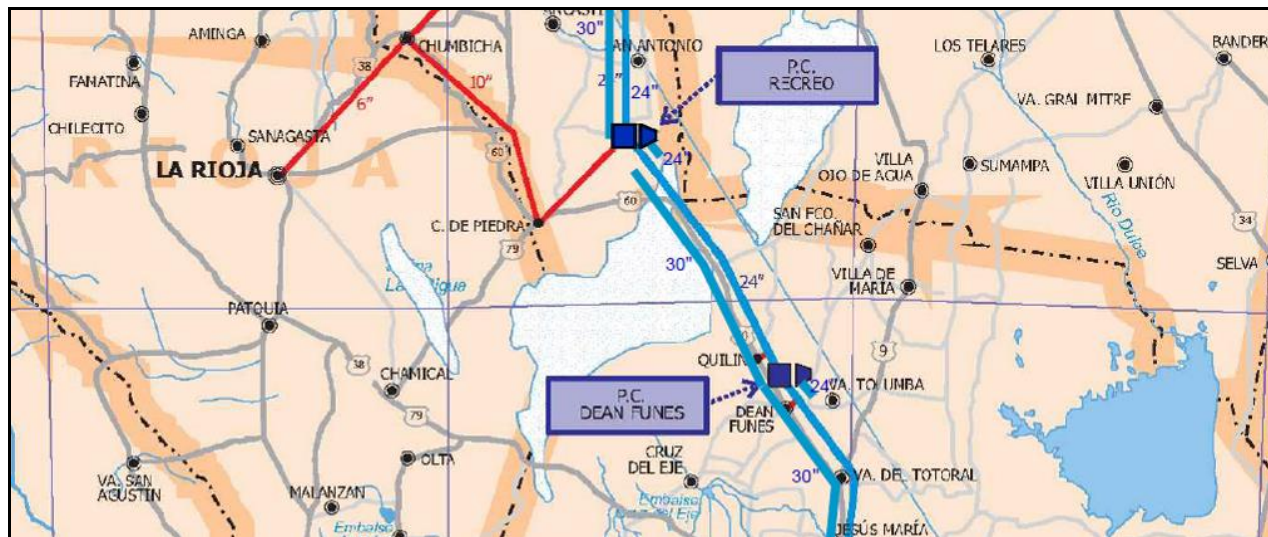
Se encuentran establecimientos con un marcado perfil productivo de ganadería extensiva, de tamaño mediano y grande. Las tranqueras sobre la pista en su gran mayoría permanecen cerradas con candado, y en los alambres linderos entre los campos, esta condición es continua.

El perfil de los propietarios corresponde a dos tipos: en la mayoría de los casos se trata de empresarios agropecuarios nativos de la zona, que son los poseedores de las explotaciones de mediano tamaño (2.500 a 5.000 hectáreas); una minoría de los superficiarios corresponde a Sociedades Anónimas o firmas, y se trata de las explotaciones de tamaño grande (8.000 a 10.000 hectáreas).

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 15 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

7. TRAMO RECREO- DEÁN FUNES

Posición relativa y trazas del tramo:



7.1. TOPOGRAFÍA

El área de interés se ubica en el centro de la provincia de Sierras Pampeanas, caracterizada por una estructura cordones serranos alargados, con cumbres achatadas y separados por valles peri e intra serranos. El ducto está construido sobre planicies de terrenos granulares finos no consolidados de origen coluvio-aluvial, con removilizaciones eólicas.

La traza se encuentra ocupando un relieve suave, poco escindido (sin cauces o cañadones profundos que la corten), con suelos no consolidados de texturas predominantes areno-limosas y con una pendiente regional del 0,5% que aumenta desde el Norte hacia el Sur y desarrollada en el rango entre cotas de 180 y 435 (m.s.n.m). La traza corta tangencialmente las curvas de nivel. Los riesgos potenciales sobre la estabilidad del ducto en este Tramo 78 están dados por posibles carcavamientos de suelos areno-limosos no consolidados en ocasión de ciclos lluviosos excepcionales o de recurrencia conocida (25 años), con escurrimientos acelerados por la deforestación existente y continua.

El Gasoducto atraviesa la eco-región de Chaco Seco, subregión de Chaco Árido. El ducto se ubica entre dos áreas prioritarias para la conservación: Salinas Grandes al sudoeste y de Ambagasta al noreste.

No se detectaron sitios de valor cultural, arqueológico o paleontológico.

La región presenta una red hídrica superficial muy pobre y desintegrada. Los cursos son arroyos pequeños que corren sobre espesos mantos sedimentarios y se infiltran al llegar a la llanura. El colector final de estas vías de drenaje es la depresión de las Salinas Grandes, pero ésta no es alcanzada nunca por las aguas superficiales.

El agua subterránea de la zona del proyecto se encuentra a aproximadamente a 10 metros de profundidad.

En el sector donde la traza se acerca a las depresiones salinas (en los alrededores de la localidad de L.V. Mansilla), predominan los suelos tipo Aridisoles, con fuertes concentraciones cloruradas sódicas y sulfatadas cálcicas. La capacidad de infiltración de aguas de lluvia de los terrenos se la puede inferir como alta.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 16 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

De acuerdo al mapa de zonificación sísmica del INPRES, la zona de emplazamiento del ducto se ubica en una zona con coeficiente sísmico zonal bajo de 0,025 y con intensidades máximas probables de ocurrir en los próximos 100 años mayores a VI.

7.2. CLIMA

El tramo en estudio se localiza en una región de clima “estepario con inviernos secos”. El período lluvioso se extiende de octubre a marzo. La precipitación anual está en el orden de 480 mm, según las series históricas, aunque en las últimas décadas se han superado estos registros. La evapotranspiración potencial es muy elevada durante todo el año, lo cual genera deficiencias hídricas considerables. La temperatura media anual es de 20°C. El período de heladas se extiende desde abril a septiembre.

7.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

El Chaco Árido está rodeado por sierras y las precipitaciones en esta subregión están restringidas. Domina la evapotranspiración y los suelos están fuertemente salinizados. Se encuentran distintos tipos de arbustales, muchas veces dominados por el jume (*Suaeda sp.* y *Allenrolfea sp.*), con presencia de elementos más típicos de la ecoregión del Monte, tales como las jarillas (*Larrea sp.*). En los suelos altos, menos salinos, aparece el bosque xerófilo característico de la región, incluso con el quebracho colorado santiagueño.

El Chaco Seco contiene una gran diversidad faunística, aunque muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en sus poblaciones provocada por la intervención antrópica. Entre los mamíferos que habitan la región, se destaca sin dudas el yagareté (*Panthera onca*), el tatú carreta (*Priodontes maximus*), tres especies de pecaríes o chanchos salvajes: el labiado (*Tayassu pecari*), el de collar (*T. tajacu*) y el quimilero (*Catagonus wagneri*), de mayor tamaño.

Una gran diversidad de aves habita los bosques y los pastizales del Chaco Seco; entre las más características de la región están la martineta chaqueña (*Eudromia formosa*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), el carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), el hornerito copetón (*Furnarius cristatus*), la viudita chaqueña (*Kinipolegus striaticeps*) y el soldadito común (*Lophospingus pusillus*).

Entre los reptiles, se encuentran bien representados los grupos de los iguánidos y los lagartos. Entre los ofidios se destacan la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la yarará (*Bothrops alternatus*). Habitan la región numerosos anfibios que combaten de distintas maneras la escasez de agua; por ejemplo, algunos la encuentran en los huecos de la vegetación y otros se entierran en pequeños charcos temporarios.

7.4. POBLACIONAL

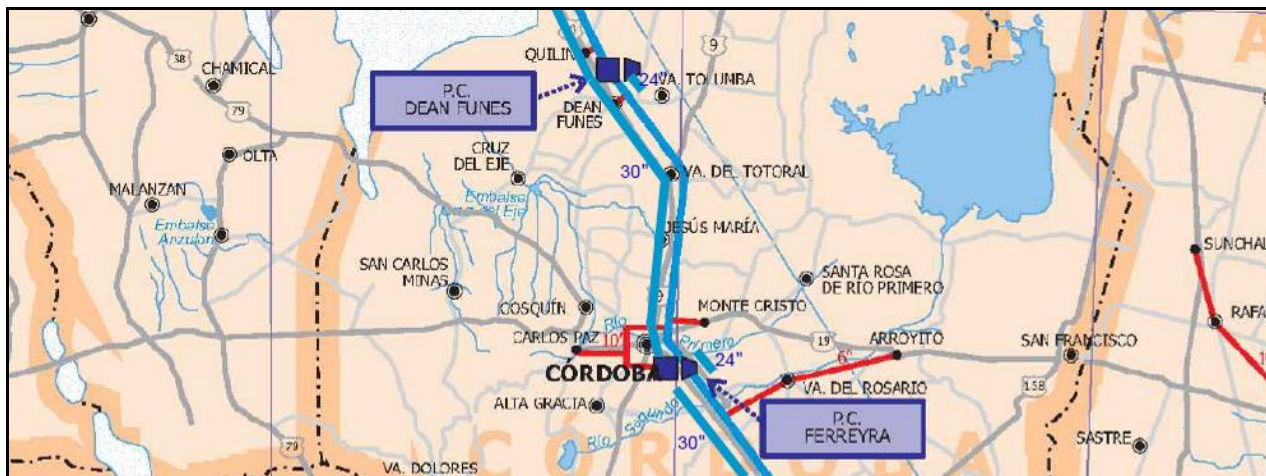
El tramo ubicado entre las plantas compresoras Recreo-Deán Funes atraviesa parte de los departamentos Tulumba e Ischilín de la provincia de Córdoba. El territorio abarcado por ambos departamentos es de un alto valor histórico. Algunas áreas, junto con sectores de los departamentos Colón y Ríos Seco forman parte del recorrido turístico “Camino de la Historia”. En este camino se pueden observar huellas del pasado hispánico y aborigen, estancias jesuíticas y museos.

El gasoducto atraviesa las localidades de Lucio V. Mansilla, San José de las Salinas y Quilino. En toda su longitud es posible observar la presencia de monte natural típico del Chaco seco con diferentes estados de conservación. El uso del suelo es de ganadería extensiva bajo monte.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 17 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

8. TRAMO DEÁN FUNES - FERREYRA

Posición relativa y trazas del tramo:



8.1. TOPOGRAFÍA

El área de interés se ubica dentro del ambiente de Sierras Pampeanas, caracterizada por una estructura de cordones serranos alargados, con cumbres achatadas y separados por valles peri e intra serranos. Los niveles cuaternarios se extienden por las llanuras adyacentes a las sierras y en las depresiones intraserranas. Son depósitos aluviales aterrazados del Pleistoceno, aluviales y coluviales del Holoceno y evaporíticos de igual edad.

En la zona de proyecto las sierras se interrumpen dando lugar al abra de Deán Funes que corresponde a un llano levemente ondulado, que se extiende por debajo de 500 m.s.n.m. La traza se ubica dentro del faldón oriental del abra que desciende hacia el centro de la provincia, el cual es más húmedo y con mayor uso agrícola.

El Gasoducto atraviesa la eco-región de Chaco Seco. Desde la Planta Compresora Deán Funes hasta la ciudad homónima, la subregión de Chaco Árido, desde la ciudad de Deán Funes hasta Villa del Totoral, la subregión Chaco Serrano y Chaco Semiárido desde Villa del Totoral hasta la Planta Compresora Ferreyra.

No atraviesa áreas prioritarias para la conservación, ni sitios históricos, arqueológicos.

El abra de Deán Funes corresponde a una divisoria de aguas, conformando dos faldones, uno con pendiente hacia las salinas en el NO y otro con pendiente hacia el centro de la provincia en el SE.

El ducto se ubica dentro del faldeo oriental, que presenta una red hídrica superficial pobre y desintegrada.

Los cursos son generalmente temporarios dadas las bajas precipitaciones, que no superan los 600mm anuales. El período de lluvias es estacional y se concentra entre noviembre y marzo, siendo enero el mes con más lluvias. En este período los cursos presentan caudales más importantes. La traza atraviesa varios cursos de agua entre los que se destacan los ríos: Macha al Norte en el inicio y Barranca Yaco al finalizar al Sur.

Desde el punto de vista hidrológico subterráneo la traza atraviesa campos bajos anegables por escurrimiento superficial y con nivel freático próximo a la superficie (de 1 a 4 metros), que se manifiesta a través de vertientes.

Los suelos de la zona según lo especificado en el Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1990) pertenecen al Orden Molisol. Se trata de suelos de textura franco limosa, son

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 18 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

excesivamente drenados es decir que retienen muy poca agua y poseen un buen índice de productividad. No presentan mayor vulnerabilidad a la erosión. Las principales limitantes que presentan es que son excesivamente drenados y algunos de ellos son débilmente salinos.

De acuerdo al mapa de zonificación sísmica del INPRES, la zona de emplazamiento del ducto se ubica en una zona con coeficiente sísmico zonal bajo de 0,025 y con intensidades máximas probables de ocurrir en los próximos 100 años mayores a VI.

8.2. CLIMA

El clima de la región es cálido y seco de tipo semiárido. Las sierras son una barrera climática de decisivo papel en la conformación de la red hidrográfica y el clima.

La precipitación media anual registrada en la estación Deán Funes es de 560 mm anuales. La temperatura máxima se registró en el mes de enero con un valor máximo de 32,9 °C. A su vez, las temperaturas mínimas alcanzada es de 6,8 °C en el mes de julio.

8.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

Según las condiciones climáticas se pueden diferenciar tres subregiones, cada una con una vegetación característica:

El Chaco Árido está rodeado por sierras y las precipitaciones en esta subregión están restringidas. Domina la evapotranspiración, es por ello que los suelos están fuertemente salinizados. Se encuentran distintos tipos de arbustales, muchas veces dominados por el jume (*Suaeda sp.* y *Allenrolfea sp.*), con presencia de elementos más típicos de la eco-región del Monte, tales como las jarillas (*Larrea sp.*). En los suelos altos, menos salinos aparece el bosque xerófilo característico de la región, incluso con el quebracho colorado santiagueño.

El Chaco Serrano posee condiciones particulares que condicionan el desarrollo de la vegetación: la primera está asociada a la variación térmica asociada a la altura. La segunda particularidad de esta subregión la constituyen las Sierras Pampeanas que actúan como barrera orográfica para los vientos húmedos del este, es así que las precipitaciones se concentran en las laderas orientales de las Sierras.

En general, el bosque serrano está dominado por el horco-quebracho (*Schinopsis hanckeana*), junto con el molle de beber (*Lithrea molleoides*), especialmente en el sur, y por gran cantidad de cactáceas y leguminosas espinosas en el norte. En el estrato arbustivo y herbáceo aparecen varias especies de otros distritos biogeográficos. A mayor altitud, el bosque es reemplazado por pastizales o estepas gramíneas con predominio de especies de los géneros *Stipa* y *Festuca*.

El Chaco Semiárido es la subregión donde el bosque chaqueño encuentra su mayor expresión por la continuidad y la extensión de la masa boscosa. Es un bosque, xerófilo y semicaducifolio, con árboles bajos como el mistol (*Ziziphus mistol*), de frutos comestibles, el palo cruz (*Tabebuia nodosa*), una gran variedad árboles y arbustos, con una importante presencia de Algarrobos (*Prosopis sp.*) que se ven favorecidos por la extracción forestal y la ganadería, y la carandilla (*Trithinax biflabellata*), que tiene un importante papel en la propagación de incendios.

La eco-región de Chaco Seco contiene una gran diversidad faunística, aunque muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en sus poblaciones, provocada por la intervención antrópica. Entre los mamíferos que habitan la región, se destaca sin dudas el yagareté (*Panthera onca*), el tatú carreta (*Priodontes maximus*), tres especies de pecaríes o chanchos salvajes: el labiado (*Tayassu pecari*), el de collar (*T. tajacu*) y el quimilero (*Catagonus wagneri*), de mayor tamaño.

Una gran diversidad de aves habita los bosques y los pastizales del Chaco Seco; entre las más características de la región están la martineta chaqueña (*Eudromia formosa*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), el carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), el hornerito copetón

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 19 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

(*Furnarius cristatus*), la viudita chaqueña (*Kinipolegus striaticeps*) y el soldadito común (*Lophospingus pusillus*).

Entre los reptiles, se encuentran bien representados los grupos de los iguánidos y los lagartos. Entre los ofidios se destacan la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la yarará (*Bothrops alternatus*). Habitan la región numerosos anfibios que combaten de distintas maneras la escasez de agua; por ejemplo, algunos la encuentran en los huecos de la vegetación y otros se entierran en pequeños charcos temporarios.

8.4. POBLACIONAL

El gasoducto se ubica en el noroeste de la provincia de Córdoba y atraviesa los Departamentos de Ischilín al norte y el Departamento Totoral al sur.

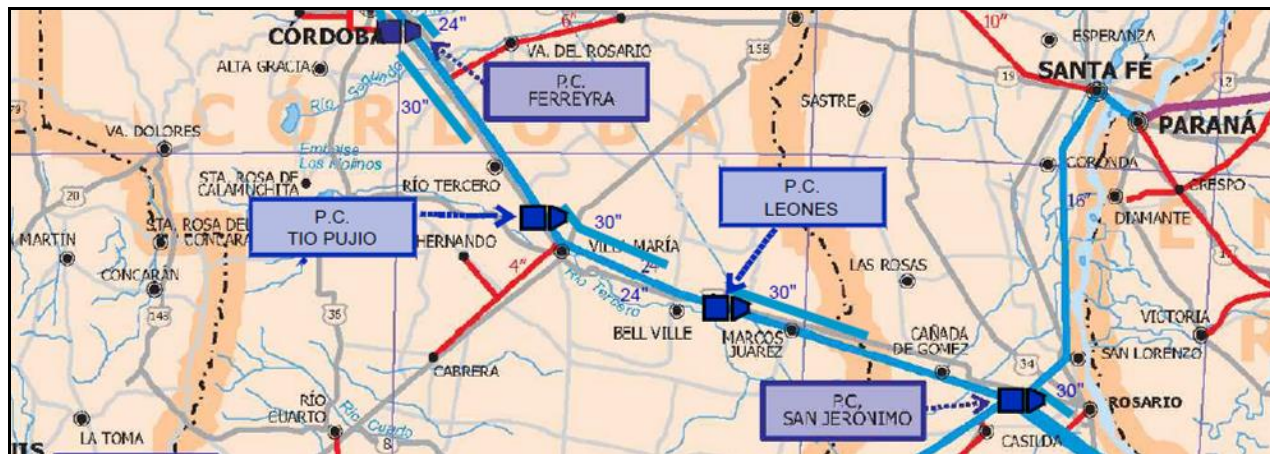
Los campos que atraviesa el gasoducto tienen un uso predominantemente agrícola, a excepción de las zonas con presencia de rocas o vertientes. La actividad agrícola está representada por cultivos de trigo, maíz, soja y forrajeras. La actividad pecuaria se desarrolla en gran medida a base a pastos naturales y praderas y con ganado bovino.

El gasoducto atraviesa las ciudades de Deán Funes y Villa del Totoral cabeceras departamentales de Ischilín y Totoral respectivamente. Las actividades económicas están representadas por la producción de tuna, actividad fruti-hortícola, apícola y avícola.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 20 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

9. TRAMO FERREYRA - SAN JERÓNIMO

Posición relativa y trazas del tramo:



9.1. TOPOGRAFÍA

El área de interés se desarrolla dentro de la provincia geológica de Llanura Chaco-Pampeana y su fisiografía se caracteriza por planicies con leves ondulaciones y suelos de texturas medias a finas (limo-arenoso fino) no consolidados, de origen eólico y aluviales.

La baja amplitud del relieve y su acercamiento a zonas regionalmente deprimidas emplazadas dentro de una franja N-S, coincidente con el límite interprovincial entre Córdoba y Santa Fe, se manifiesta en esta zona por una pobre expresión de la red de escurrimiento superficial y por la aparición de áreas de drenaje lento o impedido con proliferación de lagunas o sectores bajos anegables.

El Tramo atraviesa las eco-regiones del Espinal desde la Planta Compresora Ferreyra hasta los alrededores de Villa María (Planta Tío Pujio) y la eco-región de Pampa desde la localidad de Villa María hasta la Planta Compresora San Jerónimo.

Desde el punto de vista hidrológico el escurrimiento superficial de la zona es hacia el cuadrante SE a través de una red de drenaje no integrada, en forma de cañadas interrumpidas que conectan depresiones donde se acumula el agua, constituyendo pequeños sistemas dispersos como el de los Arroyos Algodón y El Acequión. Estos escurrimientos son captados en épocas de alta pluviosidad por el "Canal derivador al Río Tercero" que desemboca al Este de la localidad de Bell Ville.

El principal curso de agua es el Río Tercero, que es el más caudaloso de la provincia, (con un módulo que alcanza los 27 m³/s). A 60 Km al SE de la ciudad de Bell Ville, confluye con el Saladillo para formar el Carcarañá. Los riesgos potenciales en este Tramo están dados por posibles y localizados carcavamientos en ocasión de ciclos lluviosos excepcionales o de recurrencia conocida (25 años) y más probablemente por encharcamientos durante los mismos.

Desde el punto de vista hidrológico subterráneo la traza atraviesa campos bajos anegables por escurrimiento superficial y con nivel freático próximo a la superficie (de 1 a 4 metros), que se manifiesta a través de vertientes.

De acuerdo al mapa de zonificación sísmica del INPRES, el sector presenta un coeficiente sísmico zonal de 0,025, es decir a bajo; con intensidades máximas más probables de ocurrir en los próximos 100 años, menores a VI.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 21 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

Los suelos visibles en cortes de caminos en espesores de 1 a 1,50 m, tienen texturas limo – arenosas finas con leve contenidos de micas y con estructuras asociadas a movilizaciones eólicas, de tonos grises, con escasas a nula diferenciación de horizontes tanto deposicionales como edáficos. Los suelos tienen un excesivo drenaje con baja retención de humedad y fuerte infiltración de aguas pluviales hacia profundidades mayores. En algunos sectores donde se verifican anegamientos o lagunas los suelos presentan limitaciones para el uso agrícola, producidas por fuerte alcalinidad (sodio) y permeabilidad baja.

9.2. CLIMA

El clima es de tipo templado con estación seca en invierno. El período lluvioso se extiende de octubre a marzo concentrándose allí el 80% de los totales anuales de lluvias que son en promedio de entre 700 a 800 mm. La evapotranspiración potencial supera los 850 mm anuales, causando la existencia de períodos con deficiencia de agua edáfica en el sector occidental.

En la región se destacan las amplitudes térmicas elevadas. La temperatura media anual es de 17 °C. La máxima media anual es de 25 °C y la mínima media anual es de 9 a 10 °C.

9.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

La vegetación autóctona del tramo está totalmente degradada, con transformación total del eco-sistema para uso agrícola y ganadero, con distintos cultivos y pasturas implantadas. La vegetación arbórea y arbustiva ha sido totalmente eliminada, persistiendo sólo como ejemplares aislados o angostas líneas a lo largo de los caminos que cortan la traza.

Gran parte del Espinal se localiza en tierras con alto desarrollo agrícola y urbano, motivo por el cual su superficie se ha visto fuertemente reducida desde hace décadas. El Espinal autóctono está caracterizado por el género *Prosopis* (algarrobos, ñandubay, caldén), aunque incluye asociaciones de especies muy diferentes entre sí. Las especies vegetales características son los algarrobos (*Prosopis spp.*), aromitos y espinillos (*Acacia spp.*), talas (*Celtis spp.*), chañar (*Geoffroea decorticans*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

La eco-región de las Pampas constituye el ecosistema de pradera más importante de la Argentina, y suman en total unos 540.000 km². Poseen un relieve relativamente plano, con una suave pendiente hacia el Océano Atlántico. La flora nativa de las Pampas comprende unas mil especies de plantas vasculares (León, 1991). Las praderas estuvieron originalmente dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*.

Aunque disminuida en la actualidad, la fauna nativa de la pradera pampeana incluía abundantes mamíferos y aves (Krapovickas y Di Giacomo, 1998; Real et al., 2003). Entre ellos, cabe citar especies como el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el ñandú (*Rhea americana*), las perdices (*Rynchotus rufescens*, *Nothura sp.*, *Eudromia elegans*) y el “puma” (*Puma concolor*).

La fauna se compone de conjuntos de estirpe chaqueña que se superponen con especies típicamente pampeanas, lo que le confiere poca singularidad pero alta diversidad y abundancia. Se puede mencionar el gato montés (*Leopardos geoffroyi*), el zorro de las pampas (*Lycalopex gymnocercus*), comadreja colorada, vizcacha, liebre europea, el ñandú (*Rhea americana*) y varias especies de tinámidos o perdices autóctonas así como también caranchos, torcacitas, lechuzas, horneros, tordos, martinetas y chimangos.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 22 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	SM DA D 10	
	GASODUCTO NORTE	Revisión 1	

9.4. POBLACIONAL

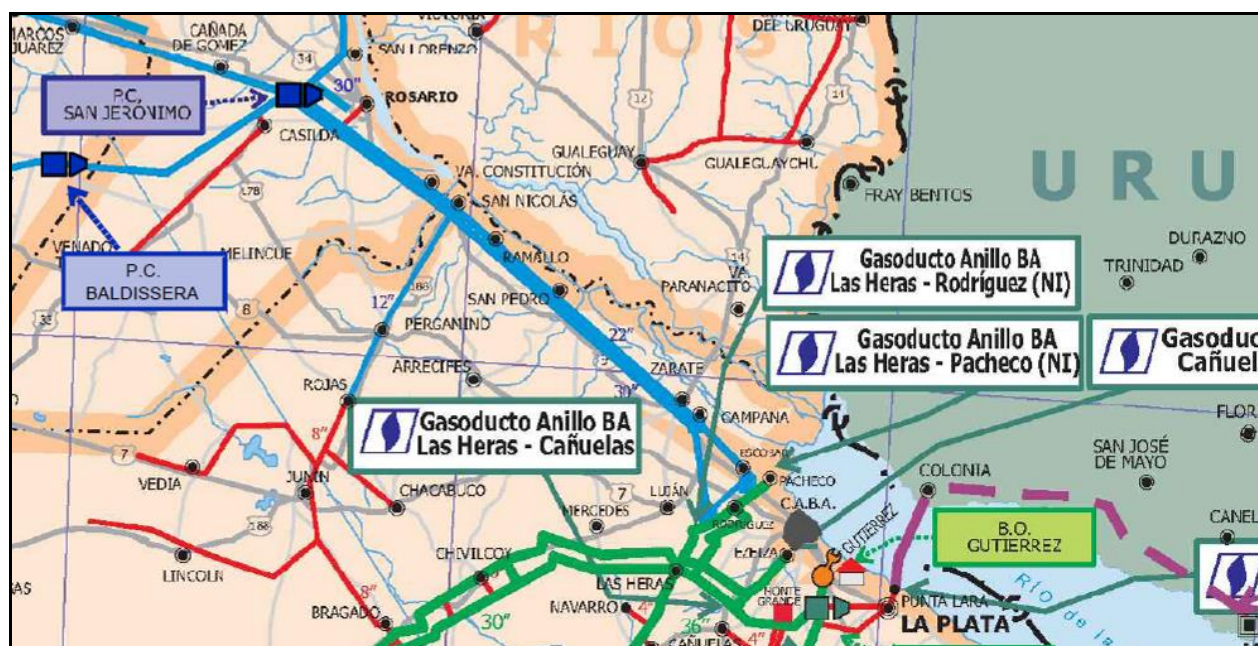
El área bajo estudio se encuentra sobre la llanura pampeana, y en la zona la actividad más importante es la agrícola-ganadera, sobre todo la tambera. Los campos presentan un uso predominantemente agrícola. Los cultivos más importantes son: trigo, maíz, soja y praderas compuestas.

El tramo atraviesa de norte a sur los siguientes departamentos de la provincia de Córdoba: Río Primero, Río Segundo, Tercero Arriba, General San Martín, Unión y Marcos Juárez.

La principal vía de comunicación dentro del área de influencia indirecta del proyecto es la Ruta Nacional N° 9 y la Autopista Rosario - Córdoba. Estas rutas comunican al área en estudio con otros centros urbanos importantes como Rosario y Buenos Aires, en sentido Sureste. En sentido noroeste, son las vías de conexión con todo el noroeste argentino y sus capitales (Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy).

10. TRAMO SAN JERÓNIMO – PACHECO

Posición relativa y trazas del tramo:



10.1. TOPOGRAFÍA

El área de interés se desarrolla dentro de la provincia geológica de Llanura Chaco-Pampeana y su fisiografía se caracteriza por planicies con leves ondulaciones y suelos de texturas medias a finas (limo-arenoso fino) no consolidados, de origen eólico y aluviales.

Se describen a continuación las unidades geológicas que conforman el suelo y subsuelo de la región donde se ubica el gasoducto (planicie de inundación del sistema de los ríos Luján-Paraná-Plata, al Noroeste del Gran Buenos Aires y en la región hidrogeológica conocida como Noreste de la Provincia de Buenos Aires). Dichas unidades son:

- "Postpampeano": (Pleistoceno superior-Holoceno). Se agrupa bajo esta denominación a un conjunto de sedimentos limo-arcillosos y arenosos de origen fluvial, lacustre y marino, acumulados en sectores topográficamente deprimidos. Comprende las formaciones Luján, Querandí y La Plata.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág.
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	23
		Revisión 1	de 25

- “Pampeano”: se ubica por debajo de la cubierta edáfica en los sitios topográficamente elevados e intermedios (terrazza alta) y subyace al Post-pampeano en los ambientes bajos. Está compuesto por limo arenoso de origen eólico y fluvial, de aspecto loessoide,

Actualmente, el área se encuentra disturbada por la acción antrópica, pues se han realizado obras de infraestructura vial, asentamientos industriales, urbanizaciones, etc., con levantamiento de terraplenes y relleno de los recintos producto de las áreas de préstamo que han modificado los suelos originalmente presentes.

La red hidrográfica superficial pertenece al Sistema del Río Paraná que posee vertiente atlántica. Atraviesa de norte a sur las siguientes cuencas hídricas: Cuenca de Arroyos del SE de Santa Fe y Norte de Buenos Aires, Cuenca del río Arrecifes, Cuencas de Arroyos del Noreste de Buenos Aires.

Los cursos fluviales que cruzan la traza del gasoducto corresponden a arroyos de régimen permanente y hábito lineal que desembocan en el río Paraná de las Palmas.

Desde el punto de vista hidrológico subterráneo se ubica dentro de la provincia hidrogeológica de Llanura Chacopampeana Húmeda (Auge, 2000) región Noreste. Es uno de los ambientes más propicios para el drenaje superficial debido a su condición morfológica, la disponibilidad de agua subterránea, la aptitud de los suelos y el clima. Existe un notorio predominio del escurrimiento superficial hacia el Noreste.

El perfil hidrogeológico típico de esta región se caracteriza por la existencia de las siguientes capas de agua desde la superficie hacia abajo.

- Acuífero Freático: Su existencia como zona de saturación está condicionada a la presencia de cursos de agua superficiales, ya que sólo en las adyacencias de éstos, como es el caso de los arroyos, actúan como un nivel de base local para el flujo subterráneo.
- Acuífero Semiconfinado: A profundidades variables entre más de 5 m y 10-15 m, aproximadamente, alojada en terrenos limo arenosos, suele existir una segunda capa de agua. Es de carácter semi-confinada, ya que su techo no es una capa realmente impermeable, que permiten un cierto desplazamiento vertical

En la región es importante el proceso pedogenético ya que los suelos alcanzan un buen grado de desarrollo lo cual se evidencia en la presencia de perfiles profundos, con horizontes diagnósticos bien diferenciados.

Los suelos de la zona según lo especificado en el Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1990) pertenecen a cinco Órdenes: Entisoles, Inceptisoles Vertisoles, Molisoles, Alfisoles. En líneas generales, los Entisoles e Inceptisoles predominan en el sector deltaico propiamente dicho y los Molisoles en las zonas marginales y sobreelevadas. Los materiales originarios de los suelos, si bien heterogéneos, son para los órdenes Molisoles, Entisoles e Inceptisoles, relativamente similares: texturas medias, principalmente franco-arenosas y franco-areno-limosas.

Según la zonificación sísmica realizada por el INPRES, la zona de estudio se ubica dentro de la Zona 0 que tiene reducida peligrosidad sísmica.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 24 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

10.2. CLIMA

La región Pampeana posee un clima templado sin estación seca y con verano cálido. Se destaca por los veranos calurosos e inviernos templados, con olas de aire frío, por su posición abierta a las invasiones de aire polar antártico. Las estaciones intermedias no están bien definidas, o bien duran poco tiempo, siendo la más estable el otoño.

La temperatura media anual es de aproximadamente 16,8 °C en promedio, considerando el período analizado. Los valores máximos de temperatura media se dan en el mes de enero (23,5 °C en promedio). Los mínimos se dan en el mes de julio (9,4° en promedio). Los máximos absolutos se registran entre los meses de diciembre y marzo y los mínimos entre junio y agosto. El valor máximo es de 28,6 °C y el mínimo de 5,2 °C.

Las precipitaciones ocurren a lo largo de todo el año. No se evidencian períodos de sequía muy marcados. La precipitación media anual es de 1.050 mm, los máximos valores de precipitación media se dan entre los meses de octubre y mayo, mientras que los mínimos se presentan entre los meses de junio y septiembre.

10.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

El área se distingue por una alta heterogeneidad de ambientes, lo cual es consecuencia de cambios naturales ocurridos durante el ingreso marino del Holoceno medio, y de los procesos de sedimentación activa que formaron las típicas geoformas deltaicas.

Dicha heterogeneidad de ambientes se traduce en una gran diversidad de comunidades vegetales y animales. Sin embargo, las actividades humanas, la ganadería y deforestación, han producido cambios importantes en el área. El tipo de vegetación dominante es la estepa o pseudoestepas de gramíneas, también pueden aparecer praderas de gramíneas, estepas psammófilas, halófilas, matorrales, pajonales, juncuales, etc.

Las locaciones donde está ubicado el gasoducto, se encuentran en zonas en las cuales existe actividad agro-ganadera. Básicamente los principales cultivos introducidos son: maíz, sorgo, soja, y trigo, existiendo asimismo, cultivos de pastoreo de alfalfa.

La eco-región de las Pampas constituye el ecosistema de pradera más importante de la Argentina, y suman en total unos 540.000 km². Poseen un relieve relativamente plano, con una suave pendiente hacia el Océano Atlántico. La flora nativa de las Pampas comprende unas mil especies de plantas vasculares (León, 1991). Las praderas estuvieron originalmente dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*.

Aunque disminuida en la actualidad, la fauna nativa de la pradera pampeana incluía abundantes mamíferos y aves (Krapovickas y Di Giacomo, 1998; Real *et al.*, 2003). Entre ellos, cabe citar especies como el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el ñandú (*Rhea americana*), las perdices (*Rynchotus rufescens*, *Nothura sp.*, *Eudromia elegans*) y el “puma” (*Puma concolor*).

La fauna se compone de conjuntos de estirpe chaqueña que se superponen con especies típicamente pampeanas, lo que le confiere poca singularidad pero alta diversidad y abundancia. Se puede mencionar el gato montés (*Leopardos geoffroyi*), el zorro de las pampas (*Lycalopex gymnocercus*), comadreja colorada, vizcacha, liebre europea, el ñandú (*Rhea americana*) y varias especies de tinámidos o perdices autóctonas así como también caranchos, torcacitas, lechuzas, horneros, tordos, martinetas y chimangos.

En general las zonas analizadas presentan, un alto grado de modificación originada por la actividad antrópica.

	DOCUMENTO DE ALCANCE	Código	Pág. 25 de 25
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES GASODUCTO NORTE	SM DA D 10	
		Revisión 1	

10.4. POBLACIONAL

El tramo atraviesa dos provincias; Santa Fe y Buenos Aires:

La provincia de Santa Fe, dividida en 19 departamentos, se encuentra ubicada en el centro de la República Argentina, con una superficie de 133.007 Km². Esta provincia, se encuentra en un área con suelos destinados principalmente a la actividad agrícola ganadera, que también manifiesta, un alto desarrollo industrial. La economía en Santa Fe tiene un importante grado de diversificación.

Se destaca, el cultivo de cereales y oleaginosas con destino al mercado interno y a la exportación; también se localiza una de las cuencas lecheras de mayor importancia a nivel nacional.

En la provincia de Buenos Aires la traza en estudio atraviesa varias localidades como ser; Gral. Rodríguez, Lujan, Pilar, Tigre, Exaltación de la Cruz, San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate y Campana.

Por otra parte el área se encuentra comunicada por las Rutas Panamericana; Rutas Nacionales N°7 y N°8; Rutas Provinciales N°6, N°24, N°25 y N°28 y las vías del F.C.G.B.M; F.C.D.F.S; y F.C.G.B.

Diversas líneas de alta, media y baja tensión son atravesadas por la traza del gasoducto.

La llanura bonaerense, con un buen nivel de lluvias, abundantes ríos y un clima templado, se convirtió en uno de los centros agrícola-ganaderos más importantes del mundo. Para la producción de animales vacunos se alternan las zonas de cría y las zonas de engorde. En el Norte de la provincia hay gran cantidad de tambos y de fábricas de productos lácteos. La agricultura, muy mecanizada, se diversifica en cultivos de cereales (trigo, centeno, maíz) y de oleaginosas (girasol, soja).

Las áreas rurales cercanas a las ciudades, se especializan en el cultivo de hortalizas y frutas. La zona industrial se extiende hacia el Norte, desde Zárate-Campana y hasta la ciudad de Rosario en Santa Fe.

La mayor parte de la población de la zona se ubica en torno a los centros poblados, ubicados – mayoritariamente- en torno a la Ruta Nacional N° 8. Asimismo hay población viviendo en la zona rural, que basa su subsistencia en actividades relacionadas a la producción agrícola ganadera y a la avicultura. El uso del suelo mayoritariamente rural, y más específicamente se trata de un área de producción agropecuaria extensiva (cultivos de cereales y oleaginosas y cría de ganado vacuno). Al mismo tiempo existen granjas de producción avícola.