

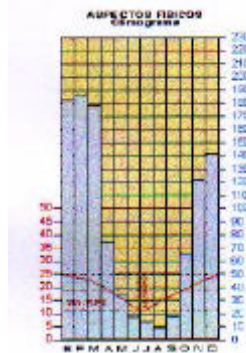
CAPITULO 4-Descripción del medio en el área de Influencia

4.1-Medio Físico

4.1.1-Clima

El clima de la zona se puede caracterizar como subtropical con estación seca en invierno. Durante los meses de octubre a marzo predominan las lluvias que sobrepasan los 1000 mm anuales. El promedio de temperatura máxima anual es de 25°C con una mínima de 13° C. La ciudad de San Miguel de Tucumán se encuentra a 436 msnm.

Amarillo: Regimen de temperatura
Celeste: Regimen de lluvias
Estación Tucumán Observatorio
Latitud: 26°48' S; Longitud: 65°12' O.
Altitud: 481 m.s.n.m.
Total precipitaciones: 1.038 mm
Período libre de heladas: octubre - mayo
Vientos predominantes: S, N y O
Velocidad media anual: 4 km/h
Período de calma: 150 días



Respecto de las variaciones que se pueden encontrar dentro del ámbito de la zona de influencia directa del proyecto, existe un estudio llevado a cabo por el Instituto de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNT en convenio con la Universidad de Marburg (Alemania) que contiene datos de Interés (PROUT: Proyecto de Climatología Urbano de Tucumán, 1995).

Un ejemplo es la identificación de una "Isla de Calor" en el centro urbano de la ciudad. La misma se produce por disminución de la cobertura vegetal e incremento de la irradiación del calor absorbido por las construcciones y el pavimento y la disminución de la circulación del aire por intercepción de los edificios. También determinaron un incremento en la temperatura producida por el transporte público y privado, principalmente en la zona de las calles Córdoba y Junín.

Es importante analizar las precipitaciones, ya que las mismas poseen un régimen torrencial que provoca grandes desastres. Un ejemplo fue la inundación del año 1993, el día 24 de Enero que produjo grandes pérdidas y dejó un manifiesto erosivo importante. El 80 % de las tormentas ocurre entre Noviembre y Marzo, debido a que se forma un sistema de baja presión atmosférica que atrae masas de aire tropical provenientes del Sur de Brasil, correspondientes al anticiclón del Atlántico Sur.

4.1.2-Aire (circulación y calidad)

En el centro de la ciudad de Tucumán dominan los vientos con dirección Norte-Sur, con velocidades que van desde 1,38m/seg hasta 1,72, con un leve incremento en Invierno. En Enero incrementan los vientos con dirección NE y E y disminuye su intensidad. Se ha demostrado la presencia de "brisas nocturnas" provenientes del O que favorecen la dispersión de contaminantes y disminuyen la temperatura.

Respecto de la calidad del aire, es importante recalcar que el crecimiento del Gran San Miguel de Tucumán ha dejado enmarcado en su interior varias industrias comprometiendo la calidad del aire. También se ha podido comprobar (en otras campañas) el fuerte impacto que produce la quema de plantaciones en invierno y el posterior tratamiento industrial de la caña de azúcar.

Se cita como principal fuente móvil de emisión de contaminantes al tráfico automotor. En el siguiente plano se denotan las líneas de ómnibus que cruzan la ciudad de Este a Oeste (ya que son las importantes para la valoración de la importancia de la nueva circunvalación Oeste):



En rojo se representan las zonas recorridas por más de siete líneas de ómnibus, en verde entre 5 y 6, en naranja de 3 a 4.

En este mismo trabajo se cita a otro realizado en 1976 por autoridades universitarias y de reparticiones del Estado, en el que demuestran que se encuentran valores más bajos de

contaminación en las vías rápidas y con semáforos sincronizados que sirven de desahogo al microcentro.

Del citado estudio PROCUT, surgen las siguientes consideraciones para la calidad de aire de Tucumán:

- ✓ La contaminación atmosférica muestra una notable variación anual.
- ✓ Los picos más altos se dan durante el invierno sobrepasando notablemente los valores comparables de Alemania.
- ✓ Existe un importante componente ácido en las partículas.
- ✓ Resultan relevantes para la salud humana los valores de sulfatos.

En la valoración costo-beneficio del proyecto se expondrán más extensamente estos aspectos.

Dentro de las fuentes fijas (industriales) es importante citar, junto con la industria azucarera anteriormente mencionada, a la industria de la cerámica. En la zona colindante a la zona operativa de la traza se encuentran las dos más importantes, y generan grandes cantidades de partículas en suspensión.

En un trabajo de Porcel y Hernández (1995) se cita también como fuente de polvo en suspensión a las calles de tierra durante el período de sequía, nombrando entre las localidades afectadas a Yerba Buena.

4.1.3- Agua superficial y Subterránea

Toda la traza corre paralela al Canal Sud, que en sus orígenes (desde el norte) se llama San José cambiando de denominación a la altura de la Avenida Belgrano donde recibe al Canal Cainzo. El canal que sale del Parque Guillermina (sin revestir) y el Canal Yerba Buena también se unen al Sur. A lo largo del recorrido recibe efluentes industriales, de cítricos y cloacales sin tratamiento. Ya fuera del área operativa del presente proyecto, el canal atraviesa una zona de extracción de áridos y desemboca en el Río Salí.

En la siguiente imagen puede observarse la situación hidrográfica de esta cuenca:



En el círculo azul se delimita lo que sería el recorrido del Canal Sud. El Río Salí desemboca en el embalse de Río Hondo en la provincia de Santiago del Estero, para seguir luego con el nombre de Río Dulce que finalmente desagua en la Laguna de los Porongos en Córdoba, sin salida directa al Atlántico.

Las características y calidad de agua del Canal Sur serán consideradas en el apartado correspondiente a los pasivos ambientales del mismo, aunque con los detalles presentados hasta aquí ya se puede obtener un panorama del nivel de contaminación del mismo. La freática, en la zona de estudio, se encuentra a 3 m de la superficie.

4.1.4- Suelos

Las características de los suelos de la zona operativa pueden consultarse en el Informe Suelos correspondiente presentado oportunamente ante la Secretaría de Estado de Obras Públicas y DPV de la provincia. En resumen, se realizaron los siguientes trabajos:

- ✓ Se ejecutaron 37 calicatas y/o perforaciones de 6" de diámetro, con una frecuencia de aproximadamente 500 m como promedio y profundidades entre 2.0 y 3.0 m, midiéndose los espesores de todos los horizontes identificados.

- ✓ Se tomaron muestras perturbadas de todos los horizontes y muestras con baja perturbación de los horizontes superiores involucrados en las tensiones inducidas por el tránsito futuro hasta 1.50 m.
- ✓ Se tomó el espesor y se extrajeron muestras del material granular existente en la actual calzada.

Las conclusiones referidas a este estudio se pueden sintetizar en las siguientes consideraciones:

- ✓ Los caminos de sirga del canal por donde se desarrollará la obra, están en su totalidad constituidos con suelos Limos y Limos Arcillosos (A4, A6, A7) con casos puntuales de suelos areno limosos o areno gravosos (A4-2, A1-b).
- ✓ Estos suelos en un 65% son horizontes autóctonos, es decir, no transportados y un 35% son rellenos transportados.
- ✓ La densidad de los suelos es de baja a moderada y tienen una elevada dispersión. Las humedades son moderadas a altas.
- ✓ Existen terrenos con suelos con alta infiltración orgánica que aún compactados registran valores soporte menores de 5 %. Calicatas 35 - 30 y 29.
- ✓ Los granulares existentes hoy como capa de rodamiento son de calidad y espesores muy aleatorios, con TM que llegan a las 3 ½" y pasa Tamiz 200 que oscila entre el 12 orgánicos a reemplazar.
- ✓ Los suelos no son agresivos en general por su PH alcalino y bajo tenor de sales, pero existen valores que exceden los límites, en forma localizada en zonas de rellenos.
- ✓ El NIVEL FREÁTICO no se detectó hasta los 2.50 – 3.0 m, salvo en la Calicata N°6 que corresponde a una zona particularmente baja (progresiva 3200). Es posible un ascenso de hasta 1.0 m durante el verano, pero que no llegará hasta la cota involucrada en las tensiones inducidas por el tránsito.

- ✓ Los suelos A4 y A6, que son los dominantes, alcanzan valores de Valor Soporte compactados al 100 % del Próctor T-99 entre 6 y 9 % y se aconseja tomar el valor más bajo como parámetro de diseño.
- ✓ En la trocha Norte entre la calle Jujuy y la Autopista dominan los suelos granulares semi densos (pedraplenes) y que puede tomarse como CBR de mínima 25 % y el 33 %. Estos materiales pueden utilizarse como pedraplén en las zonas de suelos.

Los aspectos vinculados con los Usos del Suelo se exponen en el apartado correspondiente a Medio Antrópico (punto 4.3.4, Ordenamiento Territorial)

4.1.5-Paisaje

Este punto fue preliminarmente tratado en el Capítulo III

Si bien actualmente es desolador recorrer los caminos de sirga del canal por la gran cantidad de basurales y asentamientos en la zona de camino, el paisaje que acompaña la segunda sección del tramo podría ser armoniosa, ya que atraviesa en dirección N-S la llanura fértil central, acompañada desde el NO por la Sierra de San Javier. En la margen Oeste se encuentran varios campos cultivados, mientras que en el Este se presentan barrios consolidados, algunos con características de “country”.

Dadas las características climáticas y la presencia de humedad en la zona, se puede forestar con especies nativas y dar un aspecto suburbano de parque a la traza. Estas medidas se establecen en las especificaciones técnicas.

Cabe destacar que la traza, en la P 3200 sobre la margen E, corre paralela al Parque Guillermina, que reviste de importancia escénica, recreativa y como pulmón en esta parte del Gran San Miguel.



Si bien se encuentra un tanto deteriorado, invadido y con mucha basura, hay un decreto municipal que lo declara Bien de Interés Municipal y sujeto a los términos de la Ord. 1773/91 y Decreto Reglamentario 676/SSP/94 bajo el nombre de **Parque Batalla de Tucumán** (dcto 784/SSP/94). En la Municipalidad se informó que hay un proyecto para restaurarlo.

4.2-Medio Biótico

4.2.1-Flora

La flora presente en el lugar tiene características de invasora, con muy pocas representaciones autóctonas y con escaso desarrollo (excepto las forestaciones y el Parque Guillermina). Es una vegetación característica de espacios disturbados. Sobre la margen O se encuentran varias zonas cultivadas.

Originalmente, estas tierras estaban cubiertas de vegetación pedemontana, exuberante, con pacará, Jacaranda, palo blanco, cebil, etc. El cultivo de la caña de azúcar y posteriormente de cítricos y hortalizas han dejado totalmente transformado el ecosistema original, por lo que no se pueden realizar consideraciones conservacionistas al respecto.

La arboleda presente en el Parque Guillermina no se verá directamente afectada por la infraestructura de la obra.

4.2.2-Fauna

Dado el deterioro y cambio total del hábitat original mencionado anteriormente, la fauna asociada al lugar es coherente con pequeños roedores peridomésticos de características sanitarias a tener en consideración ya que toda la zona es un foco de infecciones.

4.2.3- Identificación y descripción de ecosistemas

Se debe tener en cuenta que el área de influencia directa del Proyecto viene siendo afectada desde 1695.

El ecosistema original ha sido absolutamente sustituido por un **sistema antrópico mixto** de usos del suelo, ya sea para cultivos, como para viviendas e industrias. Es de difícil determinación el futuro de la zona sin el proyecto, ya que estas tres actividades no son complementarias sino excluyentes entre sí. En el punto siguiente se describen las actividades antropogénicas desarrolladas y planificadas para la zona.

4.3-Medio Antrópico

ING CARLOS E. PALEO
Socio Gestor



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

Los municipios afectados dentro del área de influencia directa del Proyecto presentan las siguientes características demográficas (INDEC, 1999: "Población estimada al 30 de Junio del 2000):

<i>Departamento</i>	<i>Censo 1991</i>		<i>Proyección al 2000</i>
	<i>Población total</i>	<i>Hab/km²</i>	
Capital	471.432	5.258,6	547.800
Lules	44.566	82,8	50.537
Yerba Buena	43.346	272,6	57.377

Como se puede apreciar, la mayor aglomeración humana se encuentra en Capital con grandes edificios, mientras que Yerba Buena y Lules tienen características de zonas residenciales con espacios abiertos.

La principal actividad que se desarrolla en la llanura es la plantación limonera, azucarera y tabacalera, siendo la primera preponderante (tomado de www.mecon.gov.ar):



En relación con las enfermedades epidemiológicas notificadas se pueden nombrar en orden de importancia las siguientes:

- ✓ Diarreas infantiles, con persistencia estable desde 1991-1994
- ✓ Influenza, con un inesperado rebrote en 1993

ING CARLOS E. PALEO
Socio Gestor



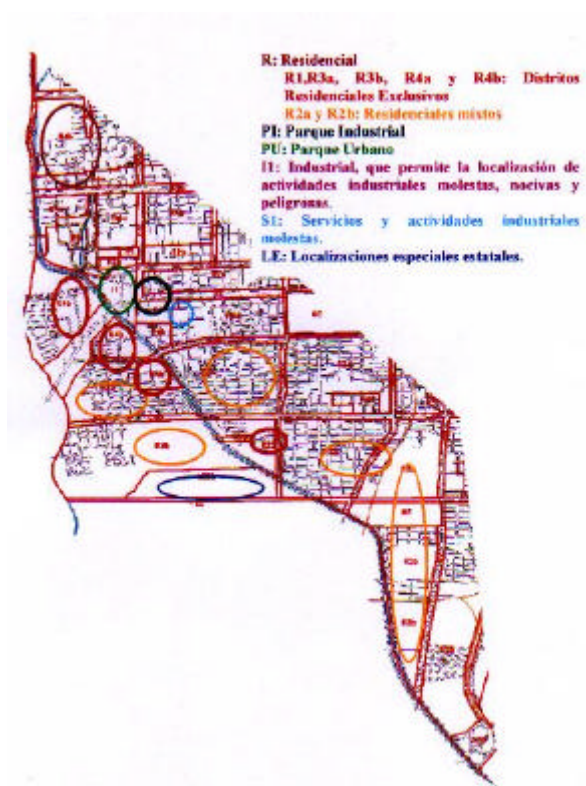
CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

-
- ✓ Hepatitis, con incremento hacia 1994
 - ✓ Enfermedades respiratorias agudas y neumonías en incremento.
- Este punto debe ser tenido en cuenta durante la fase de construcción ya que como la zona transcurre paralela al Canal Sud y por un ambiente sanitariamente deficiente, existe un alto riesgo para los trabajadores.

Ordenamiento territorial

La Municipalidad de Capital tiene previsto el siguiente esquema de ocupación y usos del suelo para la zona, de acuerdo a la Ordenanza 2648/98.

En el siguiente mapa extraído de dicha ordenanza, se ha seleccionado la zona de influencia del Proyecto y se denotan con los colores correspondientes los distritos más relevantes:



Respecto de la valoración del medio Antrópico, se solicitó por nota información al respecto al Instituto de Vivienda (ver nota), ya que no existen datos específicos sobre la ocupación actual y durante la campaña los pobladores se mostraron hostiles a ser indagados. Los puntos referidos a 4.3.1-Situación económica, 4.3.2-Situación sociocultural, 4.3.3-Nivel de vida y organización social y 4.3.4-Comunidades indígenas quedan supeditados a esta información, pero pueden realizarse las siguientes consideraciones:

- ✓ Las características de las viviendas y barrios presentes a lo largo del tramo son altamente heterogéneas, pudiéndose establecer "a priori" que en la primera sección hay indicios de organización territorial urbana excepto en los asentamientos del Parque Guillermina.
- ✓ A lo largo de la segunda sección se pueden observar una gran cantidad de viviendas precarias, sin servicios y ubicadas en la misma zona de camino, principalmente en los siguientes puntos:

<i>Progresiva</i>	<i>Orientación respecto del camino</i>
5000	Oeste
5200	Oeste y Este (directamente sobre el camino)
8380	Oeste

- ✓ Se observan una serie de barrios consolidados pero cuya integridad futura peligrará ante la invasión y falta de control de las ocupaciones citadas anteriormente.
- ✓ Un estado sanitario deplorable en todo el canal y adyacencias a los caminos de sirga.
- ✓ No se observan actitudes positivas de los lugareños para evitar este estado, sino que por el contrario, son totalmente inconscientes de los peligros ya que lavan la ropa y se bañan en el mismo canal, tal como puede observarse en esta foto:



4.3.5-Sitios Históricos y de interés social

No se determinaron sitios históricos ni de interés social que sean afectados por la traza, excepto el Parque Guillermina.

4.3.6-Patrimonio arqueológico

No se han detectado yacimientos conocidos arqueológicos, aunque pueden llegar a ser descubiertos durante la fase de construcción.

4.3.7- Uso del suelo

Los aspectos vinculados a este ítem fueron señalados anteriormente (punto 4.3.4). Respecto del Ordenamiento Territorial se deben tener en cuenta, por un lado, las consideraciones de la Municipalidad de San Miguel de Tucumán, la de Yerba Buena y la Comuna de Manantiales y San Pablo, que deberán ser informadas oportunamente sobre el inicio de tareas en esas zonas.

4.3.8-Infraestructura (Transporte, saneamiento, Energía, Turística)

No existe transporte actual recorra toda la vía. Intercepta al Ferrocarril en dos oportunidades. Una de las vías está en funcionamiento.

Existe una Planta Transformadora de Energía al inicio del tramo que no se verá afectada. La línea de media tensión que recorre la traza no se verá afectada en general, excepto en el distribuidor nuevo de la Ruta 301 .

No existen tratamientos en la mayoría de los efluentes que desembocan en el Canal Sud.

4.3.9-Poliductos Redes eléctricas, de comunicación de riego y de saneamiento

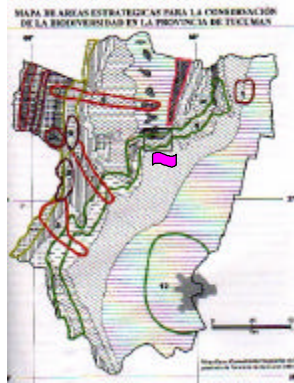
Durante los relevamientos se verificó la existencia de gasoductos, cloaca maestra en zona urbana, líneas aéreas de electricidad, teléfonos y televisión, que en principio no serán afectadas

4.3.10- Interacciones entre lo abiótico, lo biótico y lo antrópico

Estas interacciones se dan en un caos de utilidades y de deterioro ambiental generalizado, sin proyecto ni rumbo. El pronóstico que se obtiene de la comparación de fotografías aéreas anteriores con el estado actual, es que sigue un camino sin salida respecto del ordenamiento de la zona, y con serios riesgos para la población asentada, ya que existen puntos anegables durante las lluvias, que arrastran todos los desperdicios, acarrean sedimentos, impiden el curso normal del agua y se producen rebalses con todos los efluentes químicos y biológicos que descargan en el canal. Como antecedente, existe un relevamiento realizado por la

Municipalidad de Capital y que es tratado en el capítulo referido a Impactos pre-existentes (Capítulo 5).

Respecto de la interferencia del Proyecto con posibles corredores biológicos se destaca que queda fuera de los “posibles corredores” planteados en la publicación “Biodiversidad en la Provincia de Tucumán y Noroeste Argentino” que se puede ver en la siguiente imagen, el la que se denota con fucsia la zona de influencia del tramo, mientras que los corredores planteados están delimitados sin relleno:



De este modo, se infiere que el tramo transcurre por una zona altamente modificada por el hombre y que la ejecución del proyecto no representa la alteración a componentes naturales que no hayan sido previamente disturbados, sino que por el contrario, contribuirán a sanear el entorno actual