

# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

#### **Capítulo 2: Descripción del proyecto**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

## **2. Capítulo 2: Descripción analítica del proyecto**

### **2.1 Descripción de las condiciones actuales del sitio**

Este proyecto contempla la instalación de fibra óptica en el tramo correspondiente a Las Heras - Cañuelas. El relevamiento del área se realizó desde la Planta Cañuelas a Planta Las Heras, presentándose las imágenes de la traza en este sentido. A continuación se realiza una descripción pormenorizada del entorno en el cual se instalará la fibra óptica.



*Imagen N° 2.1: Planta Cañuelas – TGS (circulo en amarillo). El gasoducto previo a arribar a la planta pasa por debajo de la ruta N° 3 (flecha amarilla). En este tramo, el tabajo se realizará con tunelera.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imágenes N° 2.2 y 2.3: Vista de Planta Cañuelas, propiedad de TGS.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.4: Cruce del gasoducto con la ruta N° 3.*



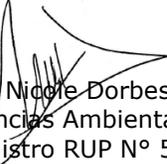
**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imágenes N° 2.5 y 2.6: Zona aledaña a arroyo. Se destaca que este tramo se caracteriza por una densa arboleda, la cual deberá ser removida en áreas específicas para la instalación de la fibra óptica.*



*Imagen N° 2.7: Arroyo que deberá ser intervenido al momento de la obra, ya que forma parte de la traza del gasoducto. Coordenadas geográficas: 34°58´50,26" S y 58°45´25,98" W.*

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989530-CDEB-DA-NGAOPDS  
Lic. María Dolores  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.8: Traza del gasoducto. En este sector el mismo corre de forma paralela a un camino de tierra. Se destaca la ubicación del gasoducto en esta zona (marcada con un círculo rojo).*





**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imágenes N° 2.11 y 2.12: Los campos en esta zona cuentan con desagües pluviales los cuales deberán ser intervenidos cuando se realice la obra. Se destaca que al momento del relevamiento, los mismos se encontraban completamente secos, pero esta situación dependerá de las condiciones climáticas al realizarse la obra.*

En caso de que estos desagües cuenten con agua al momento de realizarse la obra, se deberá cumplir estrictamente con los lineamientos establecidos en el Subprograma de Protección del Recurso Hídrico, establecido en el Plan de Protección Ambiental.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imagen N° 2.13: El gasoducto cruza de forma aledaña a una cantera, tal como se observa en la imagen a continuación.*



*Imagen N° 2.14: Cantera en las cercanías del gasoducto. Coordenadas geográficas: 34°53'52,42" S y 58°52'03,06" W.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.15: Ubicación del gasoducto previo a su ingreso a la válvula de derivación a Centra Termoeléctrica GENELBA, la cual se muestra en las siguientes imágenes.*



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.16: Válvula de derivación a Centra Termoeléctrica GENELBA - Pampa Energía.  
Planta EMED 352.*



*Imagen N° 2.17: Estación de Medición 393. Derivación a Marcos Paz (Gas Ban).*

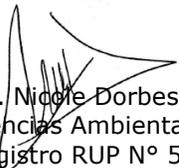
**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



Imagen N° 2.18: Mojón 0, a la salida de Estación de Medición 393, derivación a Marcos Paz.



Imagen N° 2.19: Chanchería Cabañas Argentinas, planta industrial la cual sufrió un incendio meses previos al relevamiento realizado en marzo de 2020. La misma se encuentra fuera de funcionamiento y será desmantelada. En esta zona, el gasoducto corre de forma paralela a la calle, como muestra la flecha roja.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDEBA-DGAOPDS  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imagen N° 2.20: Línea de alta tensión que se ubica de forma aledaña al área donde se realizará la obra.*



*Imagen N° 2.21: Cruce del gasoducto con arroyo de significativo caudal. Coordenadas geográficas: 34°57' 16,96" S y 58°47' 31,68" W.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.22: Arroyo por debajo del cual pasa el gasoducto en este tramo. Esta zona deberá ser intervenida por la obra.*



*Imagen N° 2.23: Área aledaña al arroyo. Se marca con un círculo rojo, la ubicación del mojón correspondiente. En esta zona deberán cumplirse de forma estricta los subprogramas establecidos en el Plan de Protección Ambiental, a fin de resguardar el agua, el suelo, la flora y la fauna de la zona.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras - Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---



*Imagen N° 2.24: Al momento del relevamiento se observó un vehículo abandonado junto con restos de basura en la zona correspondiente a este arroyo. Esto deberá ser saneado al momento de la obra.*



*Imagen N° 2.25: Entorno rural por el que se desarrolla la traza del gasoducto, previo a cruce con ruta provincial N° 6. El círculo rojo indica la ubicación exacta del mojón.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imagen N° 2.26: Cruce del gasoducto con la ruta provincial N° 6.*



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imágenes N° 2.27 y 2.28: Cruce del gasoducto con el arroyo Morales. El círculo rojo muestra la ubicación exacta del mojón, en relación al arroyo. Coordenadas geográficas: 34°53'08.0" S y 58°53'17.2" W.*



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

*Imagen N° 2.29: Cruce del gasoducto con la ruta N° 40 (ruta provincial N° 200).*



*Imagen N° 2.30: Vías de tren que serán intervenidas para la instalación de la fibra óptica. Esta foto corresponde a las vías pero en un punto distinto al que será intervenido, ya que a dicho punto no se pudo acceder durante el relevamiento, por encontrarse en un campo privado.*



*Imagen N° 2.31: Cruce del gasoducto con arroyo de significativo caudal. Coordenadas geográficas: 34°52'22,33" S y 58°54'28,57" W.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

La instalación del tendido subterráneo de fibra óptica finalizará en Planta Las Heras. Se presentan imágenes de la planta y su entorno:



*Imagen N° 2.32: Ingreso a Planta Las Heras. Coordenadas geográficas: 34°50´04,66" S y 59°00´50,20" W.*



*Imagen N° 2.33: Detalle de interior de Planta Las Heras.*

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imagen N° 2.34: Entorno de Planta Las Heras. Se destaca que el mismo es rural.*

## 2.2 Descripción de obra civil proyectada

### 2.2.1 Componentes e instalaciones principales y complementarias

La obra contará con los siguientes componentes:

#### **Materiales a colocar**

- Tendido de un (1) bitubo en una zanja única, para los cruces con rutas y calles pavimentadas, ferrocarriles, autopistas, canales y toda otra interferencia considerada especial.
- Pasaje de un cable de 12 hilos que se instalará de extremo a extremo para cada tramo.
- Las arquetas donde se coloquen cajas de empalme serán de tipo D3P; las que sean sólo de paso podrán ser de tipo D2P.
- Se dejarán 20 metros en cámara de paso y 40 metros en cámara de empalme de FO de ganancia en cada arqueta.
- Se deberán sellar con poliuretano expandible las aberturas de las arquetas por donde pasan los bitubos.
- Los bitubos se colocarán a una profundidad mínima de 0,50 metros y a una distancia aproximada de 1,0 metro del gasoducto. No se contempla la colocación de protecciones mecánicas sobre el mismo. Ajustándose en aquellos lugares donde el organismo competente solicite una mayor profundidad.
- Se deberá colocar a 0.20 metros de profundidad, sobre la FO, una cinta de advertencia a modo de identificar el tendido.
- Las arquetas se colocarán con una tapada mínima de 0,50 metros con el marker apoyado sobre la tapa de las mismas.
- La empresa contratista realizará las tareas de reparación integral de la zona de zanjeado así como las veredas y calzadas si las hubiere.
- Los empalmes de fibra óptica no deberán afectar las propiedades de transmisión de datos. En los lugares donde las líneas crucen calles, vías férreas, ríos, etc., no se efectúan empalmes.

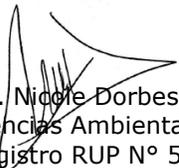
#### **Tareas a realizar**

##### Localización del tendido del gasoducto

TGS realizará la detección de cañería para poder ubicar el lomo del gasoducto, de tal manera que el contratista pueda instalar estacas, cintas, tanzas, etc., cada 10m que permitan ubicarlo durante toda la obra.

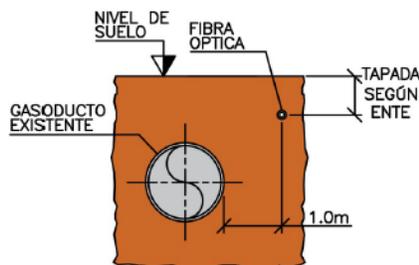
##### Esquema de tendido

La fibra óptica a instalar deberá cumplir los siguientes esquemas de tapada:

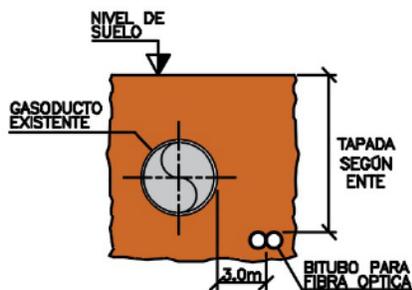
  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CEIBA-DGAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



Esquema 1. Zona Fuera de Cruces



Esquema 2. Zona de Cruces Rutas, Calles y Caminos

### Criterios para la instalación de la fibra óptica

Se debe relevar la totalidad de la traza, lo que incluirá la inspección física de la totalidad del gasoducto para determinar la localización de bridas, válvulas y equipos. Estos relevamientos deben ser indicados con su correspondiente progresiva. Esta tarea es vital para asegurar la total correlación de las notificaciones del sistema de detección de fugas y la localización de equipos, accesorios, marcadores o características propias del gasoducto o del terreno.

Antes de iniciar cualquier trabajo a lo largo del tendido del gasoducto deberán prepararse y firmarse los permisos de trabajos requeridos y las habilitaciones para los accesos al gasoducto.

El cable de fibra óptica a ser utilizado para la detección de fugas deberá ser testeado utilizando un equipo OTDR (provisto por la contratista) y su reporte deberá ser almacenado. Cualquier cambio en la atenuación deberá ser investigado para determinar la aceptación de los trabajos en campo.

El personal involucrado en los trabajos de instalación de la fibra óptica deberá estar familiarizado con las técnicas de manipulación del cable y las limitaciones en cuanto a los límites de tensión y curvatura indicados en la hoja de especificación de la Fibra Óptica. Sólo personal entrenado y calificado deberá ser responsable de la instalación del cable, ya sea

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

para la manipulación, fusión u operaciones de testeo. La posición e instalación de las cajas de conexión debe ser definida previa instalación de la fibra óptica.

Es de vital importancia, que durante el proceso de instalación, el cable sea manipulado correctamente. El cable puede doblarse durante la instalación, por lo que debe mantenerse la tensión requerida para evitar que el cable se gire o se estrangule. Un estrangulamiento en el cable originará tener que cortar el cable y volverlo a empalmar. También es importante que el cable no supere los valores máximos de tensión o radio mínimo de curvatura especificados por el fabricante.

El cable deberá estar protegido contra daños accidentales durante la manipulación como por ejemplo: instalación sobre aristas filosas, conductos porta cables, etc. Siempre que sea posible, deberá evitarse el arrastrar el cable a lo largo de una superficie debido al efecto de abrasión en la cubierta exterior. Deberá hacerse uso de materiales compatible tales como maderas, plásticos, y para las instalaciones más extensas, debe contemplarse la utilización de rodillos para facilitar la manipulación.

Los procedimientos de empalmes por fusión deben ser aprobados por representantes capacitados para hacer las conexiones de las fibras ópticas en las ubicaciones que se requieran.

Los permisos de trabajo necesarios deben realizarse en el lugar de trabajo y deben ser validados antes del comienzo de cualquier actividad de empalme.

Para un óptimo monitoreo del gasoducto (fugas, bolsones de aire o seguimiento de chanchos) el cable deberá estar instalado a una distancia no mayor de 1 metro del gasoducto (directo sobre el terreno) o adosado al mismo sujetando la FO mediante sunchos. Para una óptima detección de intrusos el cable deberá estar instalado a una distancia no mayor de 1 metro de la superficie (a excepción de los sitios que pro requerimiento de algún ENTE u Organismo indique lo contrario).

Al completar el relleno de la zanja, el suelo debe ser compactado para garantizar una óptima conectividad acústica/térmica con la superficie.

Una vez que se ha instalado la longitud requerida de cable, este debe ser cortado y sellado en su extremo.

El extremo del cable debe ser insertado en las cajas de terminación con un correcto sellado.

El extremo libre del cable puede entonces ser enrollado en el carrete.

Durante la instalación de los cables, el ingeniero entrenado debe empalmar las conexiones necesarias para tomar lecturas OTDR y notificar cualquier cambio en el perfil de atenuación del cable durante la instalación. Dichas pruebas de integridad se completarán al final de cada día, siempre y cuando se hayan realizado actividades como: movimiento, empalmes, etc.

Las pruebas OTDR también se realizarán una vez completado cada empalme.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Todos los resultados de las pruebas se registrarán manualmente y electrónicamente con referencias adecuadas como la fecha, la longitud del cable, gasoducto en cuestión, ubicación, operador, además de otra información relevante.

Después de localizar el cable en el sitio de instalación, deben tomarse las lecturas del OTDR y registrarse los valores para confirmar la integridad del cable antes de cortar el cable del carrete. Todas las lecturas deberán ser bidireccionales para confirmar los valores medidos.

Durante los trabajos de fusión o terminación, deberá tenerse en cuenta que los empalmes con una pérdida mayor de 0,3 dB serán rechazados inmediatamente y deberá ser nuevamente efectuada la labor de fusión.

La atenuación máxima permisible para la totalidad del tramo a monitorear no deberá ser mayor a 10dB para las fibras de medición acústicas. Esto contempla la atenuación de la totalidad de los empalmes realizados, conectores y la atenuación física del cable en toda su longitud.

Todos los empalmes deben ser grabados y registrados. Una verificación final de cada hilo del cable deberá ser realizada y registrada por un equipo OTDR.

Durante la fase de instalación el marcador de longitud física impreso en la membrana externa del cable de FO deberá ser registrado para cada indicación externa como: bridas, válvulas, cajas de empalmes, etc.

De ser notificada una degradación en la fibra (especialmente cualquier aumento en la atenuación), el trabajo en ese cable deberá detenerse y rectificar la causa de la degradación antes de reanudar la instalación. Todas las paradas, eventos de cambio de fibra, empalmes defectuosos, etc. deberán ser registrados.

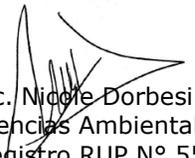
Si el cable está dañado cerca al extremo libre, deberá cortarse el final dañado y remplazarlo con más cable del carrete.

Si se producen daños entre empalmes del cable de FO, deberá consultarse el registro de pérdida de atenuación para determinar si se puede considerar un empalme adicional en la fibra para no sobrepasar la atenuación máxima permisible para la longitud total a monitorear. Si se pudiera soportar la pérdida asociada con un empalme adicional, deberá montarse antes del daño una caja de empalme extra, deberá extraerse la sección dañada y deberá instalarse más cable desde el carrete para acomodar el nuevo empalme. Este empalme "extra" deberá ser incluido en el registro de instalación y los resultados OTDR deberán ser introducidos en el registro de pérdidas de atenuación.

Para uso en campo se propone utilizar una unidad OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) para la medición de la atenuación de la FO x km. Estos dispositivos son portables y utilizan baterías para su funcionamiento. También puede almacenar los registros de campo para su posterior análisis y reporte correspondiente.

Asimismo, se recomienda la utilización de un fusionador portable del tipo Fujikura FSM-50S, para realizar la actividad fusión de la FO.

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CIDEBA-OPDS  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

### **Descripción de obra civil:**

Los métodos de construcción de la obra civil definidos para realizar este proyecto son los siguientes:

#### Arado

Este método consiste en la penetración de una herramienta en la tierra, generando un surco que se cierra a medida que avanza la máquina. La colocación del bitubo y elementos de prevención (cinta) y/o detección anterior se realiza en forma simultánea.

#### Excavación mecánica o manual

El trabajo con máquinas o manual se realiza en cruces de calles o rutas, zonas de acceso a ciudades, y/o regiones donde las características del suelo o su longitud impidan la utilización del arado.

Este método es el clásico para la construcción de redes de Telecomunicaciones enterrada. Consiste en la realización de zanjas a "cielo abierto", con máquinas retroexcavadoras o en forma manual, siendo esta última, la forma de trabajo que permite un control preciso de la operación, utilizada principalmente en zonas urbanas donde existe gran cantidad de servicios o instalaciones que puedan ser deteriorados si se emplea la modalidad mecánica.

El trabajo manual debe ser minimizado en construcción de redes de transporte por su lento avance y alto costo, debiendo prevalecer el uso de excavación mecánica y en lo posible (si el terreno lo permite) realizar construcción de infraestructura mediante arado.

#### Tendido en terrenos anegadizos

La presencia de agua y la baja resistencia mecánica, dificultan los trabajos en este tipo de suelo.

- Cuando existe agua estancada en la superficie, la zanja se realizará con retroexcavadoras de mediano porte, asegurando u otro medio que asegure el correcto estado de la superficie de apoyo de la FO. Al realizar la excavación, se deberá realizar un muro de contención con la tierra extraída, para evitar el ingreso de agua que impida el control de la misma.
- Cuando existe agua subterránea y la resistencia y capacidad operativa del suelo lo permite, se realizará por el método de arado. En caso contrario, la máquina deberá tener una velocidad y capacidad de excavación elevada para evitar el anegamiento de la zanja. Finalizada la colocación de los ductos, se deberán obstruir los extremos con tapones de manera inmediata, evitando el ingreso del agua a los ductos, que luego impida la normal instalación del cable.
- Las cámaras deberán ser ubicadas en lugares con menor presencia de agua o realizar un anclaje con base de hormigón evitando el movimiento de la misma.
- En este tipo de terreno, las excavaciones, se deben tapar con tierra con la menor cantidad de agua posible y dejar una cierta cantidad de tierra que sobresalga de la tapada, con el objeto de suplir la depresión de la zanja por el acomodamiento del suelo.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Cuando el nivel de agua supere los 0,80m se realizarán islas mediante acumulación de tierra en la línea del enlace de FO por construir y luego se unirán las mismas mediante el empleo de equipo de tunelera dirigida pasando el bitubo desde una "isla" a la siguiente, hasta salir de la zona de anegado. Se solicita utilizar esta metodología para evitar colocar bitubo que pueda quedar a poca distancia de la superficie que, al estar cubierta de agua, no se puede visualizar.

#### Utilización de tunelera dirigida

Esta metodología se requiere aplicar en cruces de calles, rutas, autopistas, FFCC, etc. Se deberá utilizar caño camisa o se instalará el bitubo directamente dentro de la perforación por tunelado.

Para cruzar las distintas rotondas-accesos de la autopista o sortear canales, donde por su profundidad o ancho imposibilitan la utilización de la maquinaria tradicional (para disminuir riesgos por vandalismo), se emplearán tuneleras dirigidas. Esta técnica asegura una protección del cable contra la acción de terceros, además de evitar la remoción del suelo natural que, con el accionar del agua, pueden generar el lavado del terreno sobre la traza del cable, alcanzando a la exposición de la protección, con el consiguiente riesgo de corte.

Para la utilización de tunelera se deberá contactar el respectivo ente responsable de la conservación o mantenimiento del cauce, con el objetivo de informarse sobre la posibilidad de futuras tareas de modificación del mismo como su profundización o ensanchamiento, tipo y características del terreno o lecho, etc., que dañarían nuestra instalación en un futuro o dificultarían los trabajos (como por ejemplo en caso de lecho rocoso). En lugares con otros servicios próximos a la traza de la red óptica proyectada se deberá realizar un estudio por georadar y presentar a la inspección de obra que el proyecto de FO de TGS no impactara en otros servicios existentes y se deberá dejar constancia en libro de obra el estudio realizado previo a la ejecución.

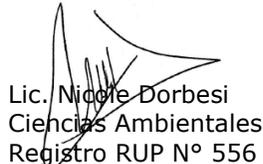
Se estimará su profundidad y longitud de tunelera en base a las características del terreno y de los márgenes (presencia de árboles o terrenos pantanosos que dificultan el acceso y el trabajo de las máquinas).

En este tipo de sectores (paso por autopistas o cruces de canales) se procurará separar el trépano la distancia que se crea conveniente con el objeto de preservar la integridad del ducto, evitando cualquier forma de contacto entre la herramienta de corte y el gasoducto.

Caño camisa: de P.E.H.D. 125 mm de diámetro y 7 mm de espesor, para pasar bitubos en su interior.

En los casos de cruces con presencia de agua, se podrá proceder además al rellenado del caño camisa con mortero de cemento de un dosaje con relación una parte de cemento cada dos arena (1:2). Se empleará cemento portland de fraguado rápido, la arena será limpia, de grano fino y no deberá contener cales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. La cantidad de agua a agregar, será la estrictamente necesaria con el fin de obtener una mezcla plástica que permita el trabajo de la bomba inyectora sin inconvenientes.

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CEIBA-DGAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

<b>Fibra con revestimiento primario</b>	<= 1280 nm
<b>Fibra cableada</b>	<= 1260 nm

El procedimiento y esquema de medición será acorde a la técnica de la potencia transmitida, correspondiente a norma EIA-455-170.

Diámetro Modal:

<b>@ 1310 nm</b>	9,10 + - 0,40 um
<b>@ 1550 nm</b>	10,40 +/- 0,80 um

El procedimiento de medición será el descrito por norma EIA-455-164 ó EIA-455-167.

PMD:

<b>Para FO sin cablear. Máximo</b>	0,070 ps/(Km) <sup>1/2</sup>
<b>Para FO cableadas. Máximo</b>	0,110 ps/(km) <sup>1/2</sup>

Error de concentricidad del campo modal < 0,6 µm.

La medición del PMD se realizará de acuerdo al procedimiento de las normas EIA-455- 113, EIA-455-122 ó EIA-455-124.

Características Mecánicas:

- Diámetro del revestimiento: 125 µm +/- 1 µm.
- Error de circularidad del revestimiento: < 1%.
- Diámetro del recubrimiento primario: será 250 µm, donde no debe exceder de 15 µm.
- Concentricidad del recubrimiento: la relación entre el espesor mínimo y máximo del recubrimiento, deberá ser superior o igual a 0,70.
- Rango de temperatura de operación: será de -40°C a +70°C, sin que resulten afectadas las características ópticas y mecánicas de las mismas.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
<b>Resistencia a la tracción</b>		
-Previo a la instalación	2700 N	IEC-794-1-E1 Y EIA RS-455-33A
-En condiciones de servicio	1200 N	
<b>Resistencia a la compresión</b>		
Cable dieléctrico	220 N/cm	IEC-794-1-E3 Y EIA RS-455-41A
Resistencia al impacto	25 impactos	IEC-794-1-E4 Y EIA RS-455-25A
Resistencia a la torsión	10 ciclos con rotaciones 180°	IEC-794-1-E7 Y EIA RS-455-85
Resistencia a la curvatura cíclica	25 ciclos de 90°	IEC-794-1-E6 Y EIA RS-455-104
<b>Radio de curvatura mínimo</b>		
Previo a la instalación	20 veces el diámetro del cable	EIA RS-455-37
En condiciones de servicio	10 veces el diámetro del cable	

Prueba de tracción:

La prueba se realizará según los procedimientos EIA RS-455-31A e IEC 793-1-D1.

Resistencia de la cubierta		Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
MDPE original	1600 psi; 11 Mpa	
MDPE envejecida	1200 psi; 8,3 Mpa	
<b>Elongación de la cubierta</b>		
MDPE original	400 %	
MDPE envejecida	375 %	
Contracción de la cubierta	< 5%	EIA RS-455-86
Adhesión de la cubierta	1,4 N/mm de circunferencia	
Rigidez dieléctrica de la cubierta	10KV / 50Hz durante 0,1 seg 6KVcc durante 2 minutos	

Características Ambientales:

Variación de Atenuación máxima: +/- 0,050 dB

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CEIBA-DGAOPDS  
 Lic. María Dolores Agüero  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
Temperatura de operación	-40°C a +70°C	IEC-794-1-F1 Y EIA RS-455-3A
Envejecimiento térmico	120 hs @ 85°C +/- 2°C + 2 ciclos térmicos a temp de operación.	
Persistencia del color	120 hs @ 85°C +/- 2°C + 2 ciclos térmicos a temp de operación.	
Estanqueidad al agua	24 hs @ presión col. de agua: 1m temp: 20°C +/- 5°C	IEC-794-1-F5 Y EIA RS-455-82A
Escurrimiento del compuesto de relleno	24 h @ 65°C	
Compatibilidad de los materiales del núcleo	30 días @ temp: 85°C +/- 2°C humedad: 85% +/- 5%	
Resistencia al resquebrajamiento	> 500 hs (Ingepal CO-630 al 10%)	ASTM D 1693-70/80 CONDICION B

Ensayos de las Fibras Ópticas:

La determinación de los parámetros ópticos y geométricos de las fibras ópticas, se realizarán siguiendo las indicaciones de las normas EIA RS-455. Los mecánicos y ambientales se basaran en las normas IEC 793 o EIA RS-455. Las condiciones de ensayo serán las establecidas como condiciones atmosféricas estándar: 23°C +/- 5°C y 20 a 70% Humedad Relativa.

Ensayos de las características de transmisión:

Las medidas deberán realizarse en 1310 nm, y 1550 nm para fibra óptica G 652 D (LWP). Coeficiente y pendiente de dispersión cromática

El procedimiento de medición será el descrito en la norma EIA-455-175.

Ensayos de las características geométricas:

Se adopta la técnica de imagen del campo próximo transmitido.

Resistencia a la remoción del recubrimiento:

Las mediciones se efectuarán según la metodología propuesta por la norma EIA RS- 455-178.

Ciclos térmicos y de humedad:

Las fibras se comprobarán de acuerdo con las normas EIA-455-73 e IEC 793-1-D1.

Inmersión en agua:

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-75.

Envejecimiento térmico:

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-70.

Longitud de Cable por Carrete:

Los largos nominales de las bobinas de cables serán de: 4060 m de promedio +/- 30 m con su extremo interno de 5,00 m +/- 0,50 m, en carrete con caracol interno.

Importante: la presente especificación cubre el diseño de cable de FO para:

- Ser instalado en ducto en la Planta Externa.
- Ser instalado en la Planta Interna al que se le deberá modificar la composición de la cubierta que deberá ser ignífuga con mínima emisión de halógenos. Se instalará en el ingreso al edificio y la transición del cable de Planta externa a planta interna será mediante una caja de empalme en cámara frente edificio (cámara cero) o en ubicación próxima al mismo, asegurando que el recorrido del cable en el interior sea solo de cable de fibra óptica ignífugo.

Marcaciones:

Los cables deberán ser provistos con la identificación, N° de bobina y marcas de longitud que se indican a continuación, las que se efectuarán en relieve o grabadas en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 m, a los fines de la trazabilidad de cada metro de cable, de cada bobina.

- TGS S.A.
- Nombre del fabricante.
- Código del fabricante.
- Cable dieléctrico para instalación en ducto.
- Cantidad y tipo de fibras ópticas G-652 D bajo pico de agua.
- N° de bobina.
- Marcación secuencial.
- Mes-Año de fabricación (MM-AAAA).

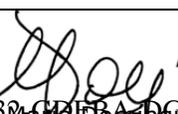
Los cables deberán ser aptos para instalación en ductos, el núcleo óptico del mismo deberá ser totalmente dieléctrico.

El diseño del cable deberá ser capaz de mantener a las fibras en estado de mínimos esfuerzos de tensión y curvatura, en el entorno de operación, proporcionando la flexibilidad necesaria que permita cambios relativos de longitud entre la estructura del cable y las fibras, durante la fase de instalación y para todo el rango de temperatura de operación.

Los materiales empleados en la fabricación del cable óptico no deben haber involucrado hidrógeno, como tampoco ser susceptible de acción galvánica que provoque generación de hidrógeno a niveles que afecten la característica de atenuación de las fibras.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDEBA-DGAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

Con la finalidad de disminuir los efectos a mediano o largo plazo sobre las características de atenuación debido a la presencia de hidrógeno en el cable, la fibra no deberá contener fósforo.

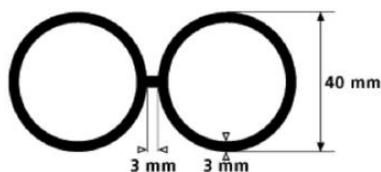
El cable indicado deberá tener dos protecciones diferentes ya sea 1) para instalación en ducto y 2) para su instalación interna al ingresar a edificios siendo en este caso su recubrimiento externo "ignifugo" libre de halógenos de tal manera que ante un incendio sea retardante de llama y no emita gases tóxicos.

**Características de bitubo para fibra óptica**

El bitubo está formado por dos tubos de polietileno tipo III clase C, de iguales dimensiones unidos entre sí por medio de una membrana, presentándose dispuestos paralelamente en un plano y será fabricado al mismo tiempo, no en procesos individuales. En cuanto a su material y dimensiones son las siguientes:

- Material Polietileno de alta densidad (PEAD) tipo III clase C, de la norma ASTM D 1248/84.
- Carga de rotura mínima: 200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Alargamiento de rotura mínimo: 350 %.
- Negro de humo 2,5 ± 0,5 % en peso. Control según norma UNE 53-131-90.
- Índice de escurrimiento (Melt Index): máx. 0,5. Control según norma ASTM D 1238/85 condición 190/2,16.
- Se admite utilizar material recuperado libre de impureza generado por el mismo fabricante.

**Dimensiones:**



Dimensiones del Bitubo



Bitubo. Aspecto Real

Se debe poner particular atención al realizar el empalme de los bitubos. Esta operación tiene que ser ejecutada utilizando un kit apropiado que asegure el mismo grado de resistencia mecánica y hermeticidad que el mismo ducto y tener un buen alineamiento para evitar cualquier problema al momento del pasaje del cable de fibra óptica.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Para ello se hará uso de conectores rectos. El cuerpo central del conector está compuesto de Polipropileno, conteniendo en su interior 2 O' rings de caucho de butadieno del nitrilo (NBR). El diámetro interior del mismo es de 40 mm. Además el conector incluirá dos tuercas de Polipropileno, y cada una de ellas contendrá un buje o junta cónica de Polioximetileno (o poliacetal), de manera que al ajustar las mencionadas tuercas se produce la compresión de los bujes sobre las paredes del tubo, realizando la estanqueidad de la conexión.

A continuación se puede ver un detalle con sus medidas.



Medida Diámetro (d) (mm)	E (mm)	H (mm)	I (mm)
40x40	73	127	62

#### Tapón de sellado:

El tapón de sellado cerrado estará constituido por un buje de caucho de butadieno de nitrilo (NBR) de diámetro externo similar al diámetro interno de cada tubo (aprox. 34 mm). Este estará traspasado por un bulón el cual posee en uno de sus extremos un ojal para el amarre del hilo guía y en el otro extremo una tuerca. En cada extremo del buje de caucho se dispondrán de sendas arandelas, una de ellas de la medida aproximada del diámetro interno del bitubo (33 mm máx.) y la restante de 40 mm de diámetro exterior.

#### Características e instalación de caja de empalme de fibra óptica

La contratista deberá informar en forma detallada las características técnicas de la caja de empalme a proveer, las que deberán cumplir como mínimo con las características técnicas indicadas a continuación.

Las cajas de empalme serán de tipo "DOMO", en donde las entradas y salidas de cable de FO se encuentran en un mismo lado (base) con fabricación con control de calidad, pudiendo ser presenciadas las "pruebas tipo" que confirmen el cumplimiento de los parámetros requeridos en el presente documento por personal de TGS o inspectores a quienes designará en su nombre.

Deberán contar con curso de instalación de la mismas, realizado por su fabricante, quien emitirá hacia TGS el registro que acredite tal certificación del personal del contratista que cumplió el curso (NyA, DNI e instructor que dictó la capacitación), demostró capacidad de realizar la tarea de empalme y cierre de cajas de fibra óptica y está en condiciones de realizarlo en la obra de FO contratada por TGS. De no contar con esta certificación, no podrá realizar la tarea y será controlado la certificación por TGS o el representante que ésta indique.

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CIDEBA-DGAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Las cajas de empalme "DOMO" cumplirán como mínimo los requerimientos que se muestran de manera parcial en el siguiente cuadro:

CARACTERÍSTICAS	VALOR / DESCRIPCIÓN
Radio de curvatura	Tanto en la bandeja como en el cableado dentro del empalme, mínimo 80 mm
Apertura y cierre de la caja	Cierre de fácil remoción con herramienta ligera, plásticos impermeables y con posibilidad de colocar un precinto de seguridad.
Estanqueidad	Asegurando la estanqueidad de la caja, el cierre no requiere de material adicional en caso de una futura intervención. La caja contará de una válvula de presurización colocada sobre el lateral y debe soportar como ensayo presurización a 0,5kg/cm <sup>2</sup> durante 12 horas en inmersión en agua a 2 metros de profundidad.
Organizador de bandejas	Poseerá un sistema organizador de bandejas que permita trabajar de manera segura sin necesidad de remover las bandejas restantes.
Ganancias buffer	Dispondrá de organizadores de ganancia lateral de 2.50 m por cable ingresante.
Identificación	Cada caja de empalme de FO instalada en la red deberá contar con una identificación única e irrepetible.  La tapa llevará marcada en su interior, en forma legible e indeleble, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre o marca del fabricante o proveedor</li> <li>▪ Año de fabricación</li> <li>▪ Código de identificación</li> <li>▪ Tarjeta identificador donde indique:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Color de fibra</li> <li>- Identificación origen-destino</li> <li>- Fecha de la medición óptica y de empalme</li> <li>- Valor de la medición óptica y distancia a centrales</li> </ul> </li> </ul>

La tapa llevará marcada en su interior, en forma legible e indeleble, lo siguiente:

- Nombre o marca del fabricante o proveedor
- Año de fabricación
- Código de identificación
- Tarjeta identificador donde indique:
  - Color de fibra.
  - Identificación origen-destino.
  - Fecha de la medición óptica y de empalme.
  - Valor de la medición óptica y distancia a centrales.

Cinta de advertencia:

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

La cinta tiene como finalidad indicar la presencia de un cable de fibra óptica en esa ubicación y con ello mejorar la seguridad y evitar daños (cortes de fibra) a la infraestructura de comunicaciones producido por un tercero mediante su accionar vecino a la infraestructura existente.

La cinta de prevención será instalada en todos los casos en que se realice la canalización para la instalación de tubería a cielo abierto. La cinta no se instalará en los lugares donde los cruces sean realizados con tunelera, cruces de puentes y acometidas de edificios.

La cinta se instalará por encima de la tubería y será puesta en forma continua y plana en su parte más ancha. Deberá ser resistente a la acción de la humedad, de hidrocarburos y sus derivados además de apta para ser enterrada en cualquier tipo de suelo, para lo cual será fabricada con polietileno virgen no recuperado de baja densidad y alto peso molecular, o PVC.

#### Hilo metálico para detectar la traza de la fibra óptica:

Tiene por objetivo determinar la posición real en el subsuelo de la infraestructura óptica dieléctrica construida y es fundamental para asegurar en la vida útil del enlace el correcto mantenimiento y operación de la red óptica. Es además crítico para poder realizar una localización del enlace de fibra ante un corte/daño sin recurrir a mediciones ópticas con OTDR que requiere abrir la caja de empalme de una red con tráfico de alto valor agregado.

Por tratarse básicamente de elementos dieléctricos: bitubo (polietileno) y el cable de FO (PVC más FO), estos no son detectables por los sistemas convencionales que emplean radiolocalización, por lo cual se debe agregar en el momento del tendido del bitubo y sobre él, como parte de la cinta de prevención descrita anteriormente, un hilo metálico de Acero Inox. AISI 304 con aislante suficiente para que funcione en longitudes de detección de 1000 m a 2000 m en terreno normal, con las condiciones de humedad de cada región donde se construya la obra de FO.

El extremo del hilo metálico de detección debe estar rematado en bornes de conexión de bronce, ubicados en la espalda del hito de hormigón que permitirá localizar radioeléctricamente la traza de fibra óptica desde la superficie, sin abrir cámaras y cajas de empalme de fibra óptica.

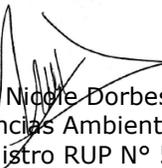
La transición desde la dirección de tendido a la posición de remate contra el hito deberá ser protegida con un aislante adicional que llegue hasta la superficie y termine en el borne metálico de conexión accesible desde el exterior.

#### Hito de hormigón para demarcación de enlaces:

Para la identificación de las cámaras o puntos singulares del recorrido, se ubicarán monolitos o hitos de hormigón. El objetivo es identificar el enlace de fibra óptica y también cada una de las cámaras de paso y de empalme.

La distancia entre hitos no deberá exceder los 500 m a 1000 m como máximo teniendo como premisa la de crear una línea visual continua en la superficie entre un hito y el próximo ya que esto permitirá localizar rápidamente la infraestructura del subsuelo de fibra óptica. De no ser visible un hito con el próximo se debe reducir la distancia de colocación

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

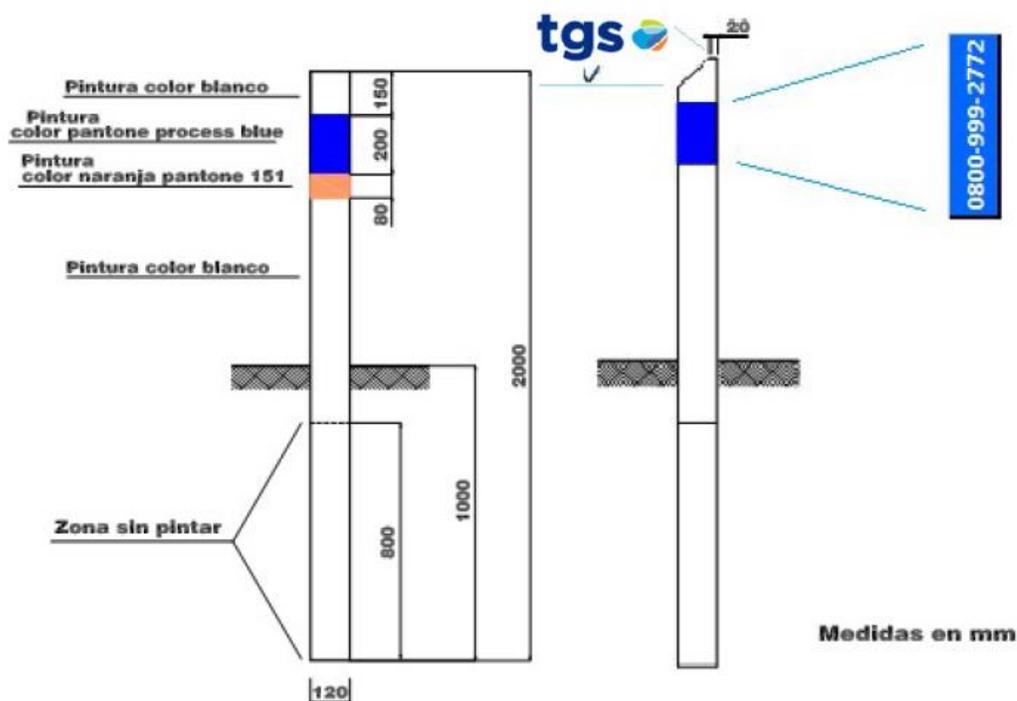
  
IF-2021-07989532-CEIBA-DIGA-OPDS  
Lic. María Dolores  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

entre hitos hasta lograr trazar una línea visual entre uno y el próximo (Ejemplo: ante presencia de una curva o línea de árboles u obstáculo que impida unir visualmente los dos puntos).

Se utilizarán hitos de hormigón de 12 x 12 cm de base y 2.00 m de alto (siendo el 50 % de la altura utilizado para la instalación bajo tierra). Debe contener borne de bronce o acero inoxidable (preferentemente) en su parte trasera a una altura de 30 cm desde el suelo, una vez colocado, para el remate del hilo detector.

Los monolitos deberán estar pintados con un color Azul reflectante (Pintura color pantone process blue) como se indica en la próxima figura y debe tener el logo de TGS en bajo relieve o pintado en color negro, sobre el chanfle superior y el número de teléfono "0800-XXX-XXXX" en bajo relieve o pintado en color blanco reflectante, sobre el lateral de la marca Azul.



Donde por problemas del terreno o vegetación impida colocar el hito de hormigón (ejemplo: terreno anegado), podrá ser empleado de manera complementaria, un poste con el siguiente formato de cartel de 20 cm x 30 cm, con pintura reflectante, de tal manera de reforzar la identificación de la red.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

<b>CUIDADO</b>		
<b>TGS</b>	<b>CABLE DE FIBRA ÓPTICA</b>	<b>TGS</b>
<b>RED DE FIBRA OPTICA</b>	<b>LLAMAR AL TELÉFONO</b>	<b>0800-XXX-XXXX</b>

Definición e instalación de cámaras premoldeadas:

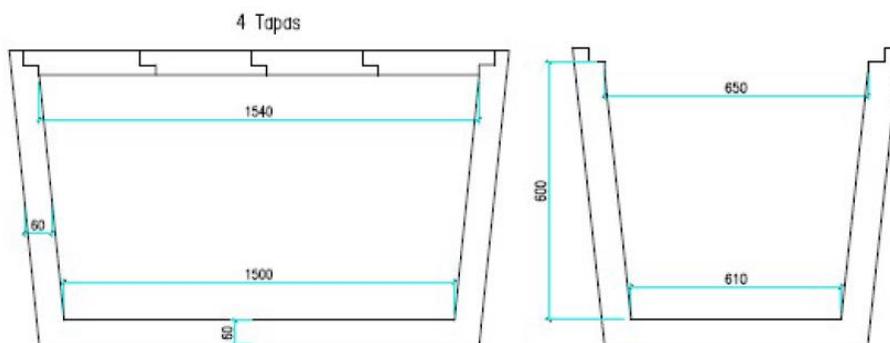
El tendido de Fibra Óptica utilizará dos tipos de cámara premoldeada:

- Cámara de 0.65 x 1.13 x 0.60 mts., con tres tapas.
- Cámara de 0.65 x 1.54 x 0.60 mts., con cuatro tapas.

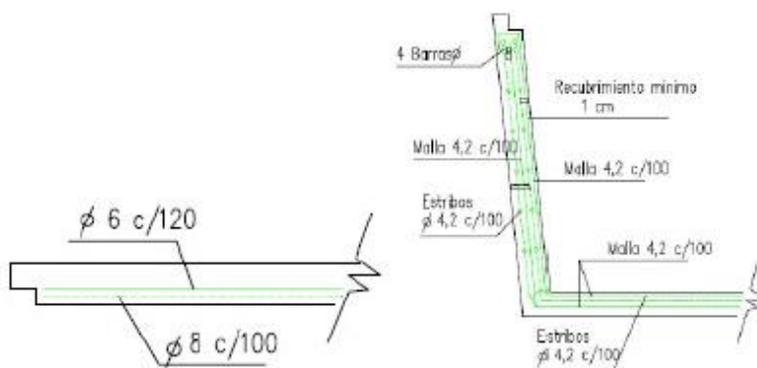
Son fabricadas en molde tronco piramidal, de hormigón armado, abiertas en su parte superior y de un peso de 600 kg aproximadamente.

Las cámaras premoldeadas se utilizan como cámaras de empalme, cámaras de derivación y como cámara de paso en caso de tendido de bitubo, para ayudar al tendido de F.O. en longitudes mayores a 500 mts. O si hay cambios de dirección o curvas importantes. Estas cámaras quedarán permanentemente enterradas, sin acceso a nivel del suelo. Para su reintervención se deberá excavar el terreno hasta alcanzar las tapas (aprox. 50 cm).

Dentro de cada cámara la reserva o "ganancia" de cable de FO que se asegurará será en cámaras de empalme 40 m de cable FO y en cámaras de paso 20 m.



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



Descripción e instalación de COFLEX:

Coflex o "tubo corrugado partido" es una protección mecánica adicional del cable de FO que se reserva para futuros empalmes dentro de la cámara y debe cubrir todo el cable allí resguardado. Este tipo de protección aumenta la resistencia mecánica, resistencia al envejecimiento, resistencia al resquebrajamiento, estabilidad térmica del cable y además posee propiedad ignífuga.

Se utiliza en todos los casos donde el cable se encuentre expuesto a la intervención del hombre, como ser: nodos, cámaras de inspección, puentes particulares, etc. Su material es PVC y debe ser libre de halógenos para asegurar su no toxicidad en caso de combustión.

Su instalación consiste en abrir las dos mitades que lo componen de manera longitudinal y colocar dentro de él, el cable de FO que se necesita preservar.

La longitud a instalar será:

- En cámaras de empalme 40 metros.
- En cámaras de paso 20 metros.

Instalación de bitubo:

Cuando se necesita una infraestructura que permita la colocación futura de otro cable (incrementar la capacidad de la red), dentro de un plazo reducido y aumentar la protección mecánica del cable, se emplea la instalación de un bitubo. También cuando la obra presenta una dificultad considerable para saltar obstáculos (puentes, canales, etc.) y en zona rocosa.

Importante: La instalación del bitubo requiere un fondo de zanja uniforme en altura para evitar el "vivoreo" del bitubo en el sentido vertical ya que, de producirse, generaría puntos de rozamiento en el cable de FO al ser colocado, avanzando con gran dificultad, requiriendo mayor tracción o la necesidad de realizar cortes intermedios o "calas" para poder instalar el cable dentro del bitubo y con alto riesgo para las condiciones ópticas del cable de FO que puede ver afectado, en primer lugar, sus propiedades ópticas por las condiciones mecánicas agresivas y con ello no brindará las propiedades de transmisión que requiere el equipo de

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

transmisión al punto que puede requerir su reemplazo por sección afectada. Por lo anterior, es crítico que el contratista asegure la horizontalidad del fondo de zanja y de producirse calas no se admitirán más de 1 cada 2000 m lineales en obra nueva.

La inspección podrá solicitar al constructor, bajo su supervisión, realizar pruebas en determinados tramos a elección de ésta sobre los Bitubo instalados antes o después de instalada la F.O, haciendo pasar por todo el trayecto considerado de al menos uno de los tubos vacíos, una barra de madera de un metro de longitud con un diámetro dos milímetros menor al diámetro del bitubo instalado. En caso de que dicha prueba no fuera satisfactorias la obra será rechazada en el tramo considerado, en ese caso la inspección analizará la necesidad de realizar dichas pruebas en la totalidad de la Obra. Los costos de dichas pruebas estarán a cargo del contratista.

Instalación del cable de fibra óptica:

La metodología de instalación se REALIZARÁ POR SOPLADO DE LA FIBRA OPTICA SIN GENERAR TRACCIÓN SOBRE EL CABLE. Los valores de velocidad de tendido dependerá de:

- Presión de soplado, recomendado entre 5 y 8 kg/cm<sup>2</sup> (depende del equipo compresor).
- Rugosidad del nivel del terreno (depende del nivel de horizontalidad de la Obra Civil).
- Rozamiento interno en las paredes del bitubo (uso de lubricante).

En todos los casos previos al inicio de la tarea de soplado de cable, el contratista por medio de su jefe de obra designado, deberá asegurar que el diámetro de la "ganancia" no es menor a:

Distancia entre Cámaras (m)

75

Esto será controlado por la sobrestantía de obra y no aceptará comenzar a soplar el cable con diámetros de ganancia para tendido menores a 10 m. de diámetro.

En cuanto al lubricante utilizado para adicionar al aire comprimido y con ello poder "soplar" el cable de FO sin tracción en el titubo, debe asegurar el contratista que no se utiliza combustible (por Ej.: gas oil) como lubricante, ya que este compuesto ataca la cubierta externa del cable de FO y en el mediano plazo puede producir degradación de las propiedades mecánicas de la vaina.

El lubricante utilizado debe ser reconocido por operadores de comunicaciones y/o estar aprobado por proveedores de cable de prestigio mundial y deberá ser aprobado previamente a su uso por TGS y no deberá variar luego en el desarrollo de la ejecución sin previa comunicación y aprobación de la empresa.

Instalación del cable de fibra óptica en cámaras:

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Existen dos casos de instalación de cables en cámaras:

- Cámara de paso, sin caja de empalme de FO. En este caso el cable de FO arrollado como ganancia con diámetro igual a la base de la cámara deberá ser depositado en el fondo de la misma sin colocar precinto o grampas de ningún tipo, es decir libre (se realiza para asegurar que ante un accidente de corte el cable de FO la ganancia pueda ser "tirado" y deslizar dentro del tubo evitando lo mejor posible que se corte).
- Cámara de empalme: en este caso de ejecución se debe colocar en la pared de la cámara dos regletas metálicas verticales contra la pared de mayor longitud, fijadas con tarugos expansivos y colocar una ménsula en cada regleta vertical a 90 grados de la misma (como si fuese un estante) y sobre esta ménsula precintar el cable de FO de reserva o ganancia en conjunto con la caja de empalme de FO que debe quedar entonces sobre el lateral y no en el fondo de la cámara.

### **Protección del cable de fibra óptica con caño de hierro de 4"**

Se utiliza para aumentar la resistencia mecánica del tendido en un determinado lugar, como ser en cruce de las vías del ferrocarril, cruce de puente cuando deba ir adosado a la estructura, cruce de calle, cruce de ruta o viaducto.

### **2.3 Descripción de obrador.**

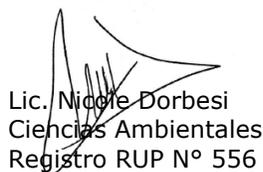
El obrador se instalará inicialmente dentro del predio de la planta cabecera de la obra, propiedad de TGS. Allí se establecerá un espacio delimitado y específico para los siguientes sectores:

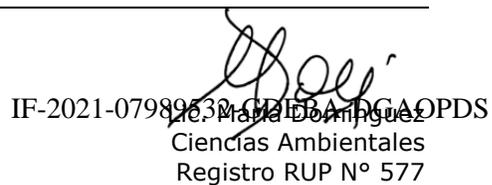
#### **A. Sector de acopio de materiales y pañol.**

#### **B. Sector de resguardo de máquinas y equipos.**

Dentro de este sector se dispondrá de un área específicamente preparada para la carga de combustible. El abastecimiento del mismo se realizará de forma diaria, por lo cual no habrá acopio de combustible en el obrador. Para la carga de máquinas se dispondrá de un sector con piso de hormigón y contención adecuada, ya sea mediante la construcción de rejillas estancas o la colocación de barreras físicas (bandejas de contención) que impidan que los posibles derrames de combustible contaminen el suelo. También se dispondrá de un kit anti derrame en el sector, a fin de accionar de forma rápida en caso de producirse una emergencia. El kit anti-derrame deberá contar al menos con los siguientes materiales:

- Material absorbente,
- Cinta de delimitación de zona peligrosa,
- Pala y escoba,
- Bolsa de residuos,

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CE-DE-BA-DGAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Elementos de protección personal.

El mismo deberá colocarse en un sitio visible, adecuadamente identificado y al resguardo del clima. En caso de producirse un derrame, el material absorbente recolectado deberá disponerse como residuo especial.

Se destaca que si bien en algunos casos es posible que de acuerdo al desarrollo de la obra, al terminar la jornada de trabajo las máquinas puedan quedar en un sitio designado en dicho punto, así como es posible que en determinadas ocasiones se deba realizar la carga de combustible sobre la traza, se recomienda que dichas actividades sean llevadas a cabo en el obrador.

En caso de que la carga de combustible se realice sobre la traza, se deberá contar con bandejas de contención y un kit anti derrame móvil que acompañe a las unidades que deberá ser utilizado en caso de producirse derrames.

### **C. Depósito de residuos especiales.**

Este sector deberá cumplir estrictamente con lo establecido por el procedimiento de TGS PSMA310-A05 "Esquema de contención secundaria para almacenaje temporario de residuos peligrosos en obra", el cual se adjunta al presente informe.

### **D. Depósito de residuos industriales no especiales y materiales reciclables**

El mismo deberá encontrarse diferenciado e identificado. Se deberá contar con tachos diferenciados para el acopio de los residuos reciclables y un contenedor con capacidad suficiente para el almacenamiento de los residuos industriales no especiales.

### **E. Obrador móvil**

Asimismo, la obra contará con un obrador móvil que avanzará con el frente de obra, que se utilizará como:

- Oficinas de supervisión de obra para empresa constructora y para TGS.
- Sectores de comedor y vestuario para empleados.
- Sector destinado a baños y limpieza de manos.

## **2.4 Herramientas y maquinaria**

Para la obra se utilizarán las siguientes máquinas y herramientas, las cuales serán provistas por la empresa contratista:

- Equipo de zanjeo.
- Equipo de izaje para el manipuleo de las bobinas de cables.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Herramientas manuales varias como palas y picos.

Se llevará un listado de máquinas y equipos en operación y un registro actualizado de tareas de mantenimiento preventivo a máquinas y equipos de contratistas y subcontratistas, a fin de garantizar que las mismas se encuentren en adecuadas condiciones de funcionamiento y operatividad.

Materiales que proveerá la empresa contratista:

- Cantidad de bitubo necesaria para la ejecución completa de la obra.
- Cantidad de cable de 12 hilos necesaria para la ejecución completa de la obra.
- Arquetas del tipo D2P (cajas de paso) y del tipo D3P (cajas de empalme).
- Poliuretano expandible para el sellado de las aberturas de las arquetas por donde pasan los bitubos.
- Cinta de advertencia para identificación del bitubo enterrado (se colocará sobre éste).
- La cantidad de hilo guía necesaria para la ejecución completa de la obra.
- Botellones de empalme necesarios en cantidad necesaria para la ejecución completa de la obra.

## 2.5 Personal de obra

Para el desarrollo de la obra se requerirán 13 personas empleadas de forma constante, de acuerdo al siguiente detalle:

- Jefe de obra.
- Supervisor.
- Inspector de seguridad.
- Operador de equipo de zanjeo.
- Operador de equipo de izaje.
- Chofer de camión (transporte de equipo pesado).
- 3 ayudantes.
- Técnico de empalme de fibra óptica.
- Técnico electricista.
- Albañil
- Inspector de obra.

## 2.6 Demanda de insumos

Se enumeran a continuación los insumos utilizados para el desarrollo de la obra:

- Agua: Se estima un consumo de 130 litros/día por persona para consumo, higiene y utilización de sanitarios, lo cual equivale a aproximadamente a 1700 litros/día totales. El agua para beber será provista mediante bidones.
- Gas: no se utilizará gas en esta obra.
- Gasoil: 300 litros por día para abastecimiento de máquinas y vehículos. No se realizará acopio en la zona de obrador, sino que la provisión será diaria.

## **2.7 Generación de residuos, efluentes líquidos, emisiones gaseosas y ruido ambiental**

### **2.7.1 Generación de residuos**

Como parte del normal funcionamiento de la obra se generarán residuos asimilables a domiciliarios debido a la existencia del obrador y las actividades del personal que trabaje diariamente. Por ello, se espera la generación de:

- Restos de comidas y bebidas y sus envases.
- Cartón y papel.
- Plástico de envases y embalajes.
- Vidrios y restos de metales.
- Restos de poda y desmalezado en obrador y en traza.

Se realizará la separación en origen de los residuos reciclables (madera, metales, plásticos, papel y vidrio sin restos de contaminación) a fin de enviarlos a un destino sustentable que se ocupe de su reutilización / reciclado. Los residuos industriales no especiales, podrán colocarse en un contenedor que deberá ser retirado por un transportista habilitado y contratado por la empresa, a fin de disponerlos en un relleno sanitario. La frecuencia de retiro deberá guardar relación con la cantidad generada, a fin de que el contenedor no se encuentre colapsado.

Asimismo, durante el tiempo que dure el proyecto se generarán residuos especiales debido a tareas de mantenimiento de máquinas y equipos. Las corrientes de desecho a generarse corresponden a:

- Y8: Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinadas.
- Y9: Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Tal como se menciona anteriormente, el obrador contará con un sector destinado a depósito de residuos asimilables a domiciliarios y depósito de residuos especiales, el cual deberá contar con todos los requerimientos de la normativa vigente.

Todos los residuos asimilables a domiciliarios y residuos especiales generados en la obra deberán ser acopiados en los depósitos correspondientes, hasta que sean retirados por las empresas transportistas contratadas, las cuales deberán estar habilitadas. Las mismas transportarán los residuos hasta sus sitios de tratamiento / disposición final, a ser realizado por empresas operadoras habilitadas por la autoridad de aplicación.

### **2.7.2 Generación de efluentes líquidos**

El proyecto prevé la generación de efluentes líquidos de tipo cloacal, debido al funcionamiento normal de los baños químicos del obrador. Esta generación será poco

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

significativa ya que se empleará un número reducido de personas para trabajar en la obra. Asimismo, el baño químico contará con una cámara recolectora y sus efluentes serán retirados de forma semanal por una empresa habilitada.

No se generarán efluentes líquidos de tipo especial.

### **2.7.3 Generación de emisiones gaseosas**

Como consecuencia de la obra se prevé la generación de emisiones gaseosas, específicamente de gases de combustión debido a la quema de combustible por el funcionamiento de máquinas y equipos y generación de material particulado y polvos por el movimiento de suelo y tránsito de vehículos por caminos no asfaltados.

### **2.7.4 Generación de ruido ambiental**

Se prevé la generación de ruidos al ambiente debido al funcionamiento de máquinas y equipos en la zona de la traza. Los mismos si bien pueden ser de significativa intensidad, serán puntuales y afectarán solamente al sitio donde se estén realizando las tareas.

En términos generales, el área en la que se desarrollará el área es mayormente urbanizada, por lo cual este aspecto ambiental deberá ser considerado particularmente en el Plan de Protección Ambiental.

# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

### **Capítulo 3: Diagnóstico ambiental y socio- cultural de la zona**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

**3. Capítulo N° 3: Diagnóstico ambiental y socio-cultural de base**

**3.1 Diagnóstico de aspectos físicos**

**3.1.1 Clima y atmósfera**

Para la realización de este informe se utilizaron datos de la estación meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional denominada Ministro Pistarini ubicada en el aeropuerto internacional de Ezeiza.

La zona está sometida a la influencia de los vientos húmedos del anticiclón del Atlántico Sur del sector noreste y este, que son los predominantes en frecuencia y que aportan masas de aire húmedo y cálido y a los vientos fríos y secos del sur que son acompañados por fuertes descensos de las temperaturas.

Los vientos del sur van acompañados por precipitaciones, no porque estos vientos sean los portadores de humedad sino que, al enfrentarse con una masa de aire cálido y húmedo, el aire frío, al avanzar, se introduce como una cuña debajo del aire caliente, provocando el ascenso forzado de la masa caliente que va a descargar su humedad en forma de lluvia al producirse la condensación de la humedad, ya que el ascenso provoca descenso de la presión y de la temperatura.

Los vientos del sudeste aportan aire frío y húmedo del Océano Atlántico, estos vientos, denominados sudestadas, se relacionan con la ubicación de un sistema de baja presión sobre la boca del Río de la Plata. Este fenómeno también se denomina ciclogénesis cuando el centro de baja presión se forma en ese lugar por profundización de la baja presión sobre la base de una onda de baja presión. Esta situación meteorológica es causante de varios días de cielo cubierto y precipitaciones en una ancha franja en torno al litoral.

**Precipitaciones:**

Los datos de precipitaciones de la estación mencionada se han volcado en el cuadro y grafico que se presentan a continuación. En el grafico pueden observarse las precipitaciones medias mensuales para esta estación.

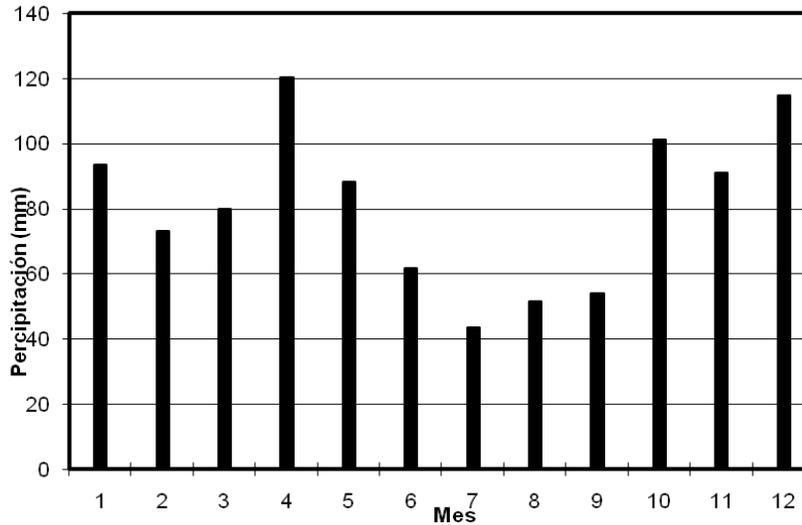
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Precipitación (en mm)	94	73	80	120	88	62	44	51	54	101	91	115	972

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-00000-2021-00000  
Lic. María Domínguez  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

### Precipitación Media Mensual



### Temperatura:

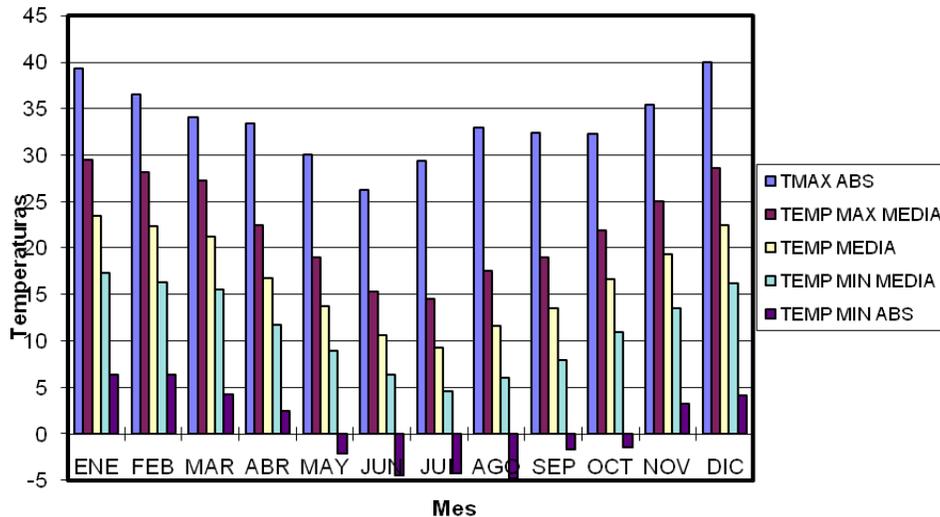
En el cuadro que se presenta a continuación se han volcado los datos de temperatura de la estación mencionada:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Temperatura máxima absoluta (°C)</b>	39,3	36,5	34,1	33,4	30,1	26,2	29,4	33	32,4	32,3	35,4	40	40
<b>Temperatura máxima media (°C)</b>	29,5	28,2	27,2	22,4	19	15,3	14,5	17,6	19	21,9	25	28,6	22,3
<b>Temperatura media (°C)</b>	23,5	22,3	21,2	16,8	13,7	10,6	9,3	11,6	13,5	16,6	19,3	22,5	16,7
<b>Temperatura mínima media (°C)</b>	17,3	16,3	15,5	11,7	9	6,4	4,6	6,1	8	11	13,5	16,2	11,3
<b>Temperatura mínima absoluta (°C)</b>	6,4	6,4	4,3	2,5	-2,1	-4,4	-4,2	-4,8	-1,7	-1,4	3,3	4,2	-4,8

Estos datos fueron volcados en el gráfico a continuación, donde se puede observar la marcha anual de la temperatura sobre la base de las temperaturas mensuales.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

## Temperatura



Tal como se observa las temperaturas mínimas absolutas alcanzan valores de  $-4.8\text{ }^{\circ}\text{C}$  en agosto y las heladas se extienden desde mayo a octubre inclusive. El mínimo de temperatura media mensual lo encontramos en junio y el máximo en enero. La temperatura máxima absoluta máxima la encontramos en enero.

### **Vientos:**

Los datos de viento se han volcado en los cuadros y gráficos que se presentan a continuación, los cuales constituyen dos representaciones diferentes. Se han volcado los datos de velocidad media del viento para cada mes sin hacer ninguna acotación acerca de la dirección. Se observa en este gráfico que el mínimo lo tenemos en otoño y el máximo en los meses primaverales coincidiendo con el ingreso del Sol en el hemisferio sur. Los meses de verano siguen presentando vientos medios algo más intensos que los del invierno. Esto se puede asociar con los pasajes de frentes y líneas de inestabilidad.

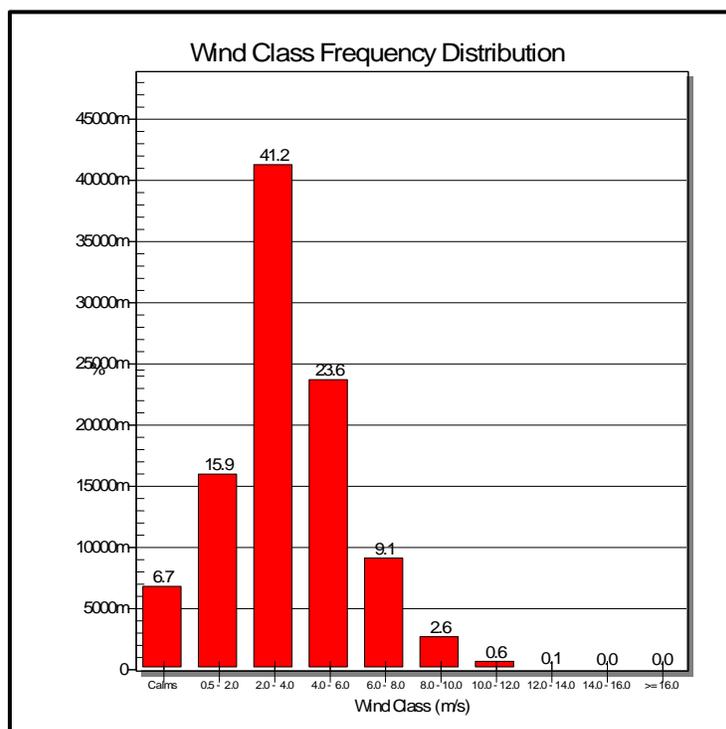
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Viento medio (en km/h)</b>	14,5	13,6	12,5	12,1	11	12,7	12,9	13,1	14,8	15,1	14,6	14,5	13,4
<b>Viento máximo (en km/h)</b>	109	98	87	85	87	104	72	83	81	104	87	93	109

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CDE-AN-GAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

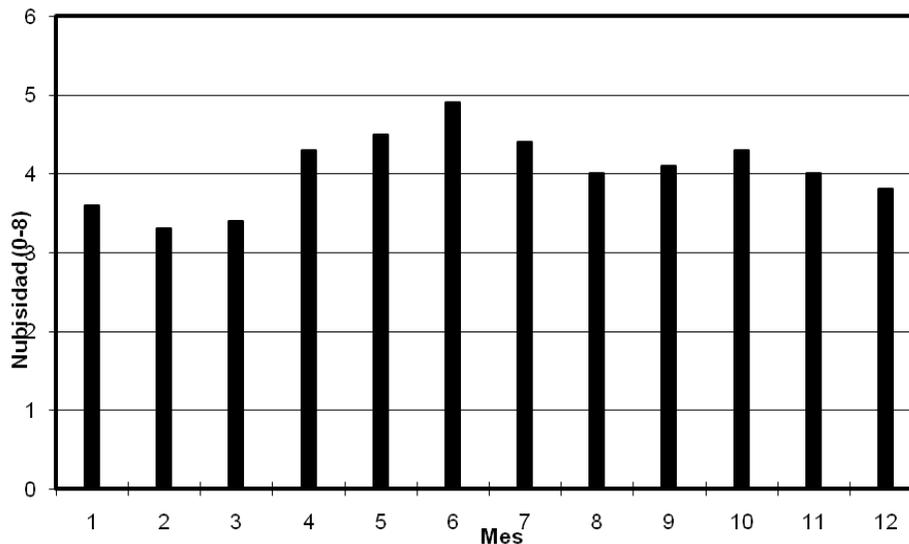


**Nubosidad:**

La nubosidad en octavos se ha volcado en el cuadro y grafico a continuación, donde se puede observar que los meses de máxima nubosidad son los invernales.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Juli	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Nubosidad (0-8)</b>	3,6	3,3	3,4	4,3	4,5	4,9	4,4	4	4,1	4,3	4	3,8	4,1

### Nubosidad



#### **Balance hídrico:**

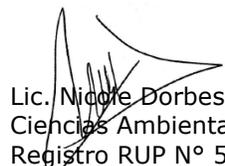
El balance hídrico establece la relación entre la precipitación y la evaporación que depende de la temperatura y da como resultado el escurrimiento. Para realizar el balance hídrico se calcula la evapotranspiración potencial de cada mes del año sobre la base de la temperatura media mensual, la duración del día que depende de la latitud y del mes de que se trate y la cantidad de días de cada mes.

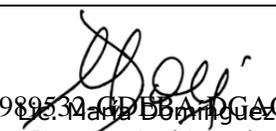
Se establece una hipótesis acerca de la capacidad de retención de agua en el suelo. Esta retención que actúa como reserva se ha establecido en 100 mm ya que es lo aconsejado en la bibliografía especializada. La evaporación real es igual a la potencial si la disponibilidad de agua lo permite.

Se señalan en el balance hídrico los meses con exceso de agua y los meses con déficit de la misma así como la disponibilidad de agua para escurrimiento. Todas las variables involucradas en el balance hídrico se expresan en milímetros (1mm = 1litro/m2).

En el cuadro a continuación se presenta el balance hídrico de la estación Ezeiza, que es la que se ha elegido como representativa para este estudio. En este cuadro se han expresado las cifras sin decimales por lo que, de comprobarse las sumas anuales o realizarse otros procedimientos de verificación, se tendrían que tener en cuenta los redondeos.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Precipitación	94	73	80	120	88	62	44	51	54	101	91	115	973
Evapotranspiración potencial	135	104	97	58	38	23	19	27	42	68	91	127	828
Exceso de precipitación	0	0	0	63	50	39	24	24	12	33	0	0	245
Exceso de evaporación	41	31	17	0	0	0	0	0	0	0	0	12	101

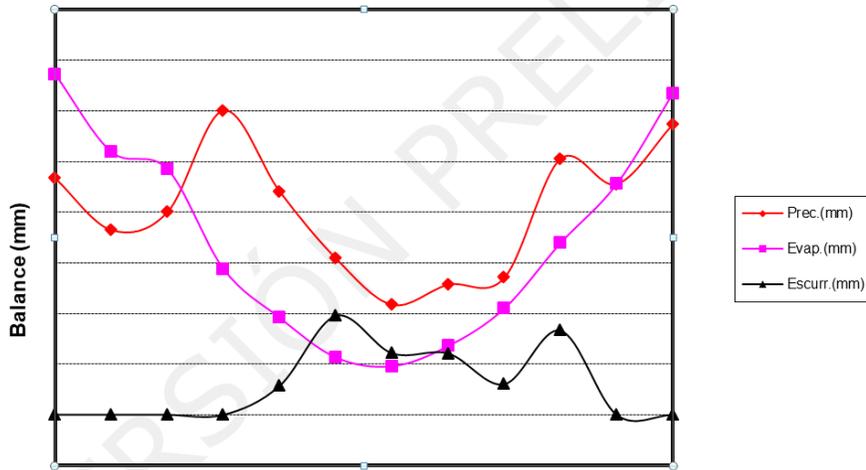
  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDE-MD-GAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

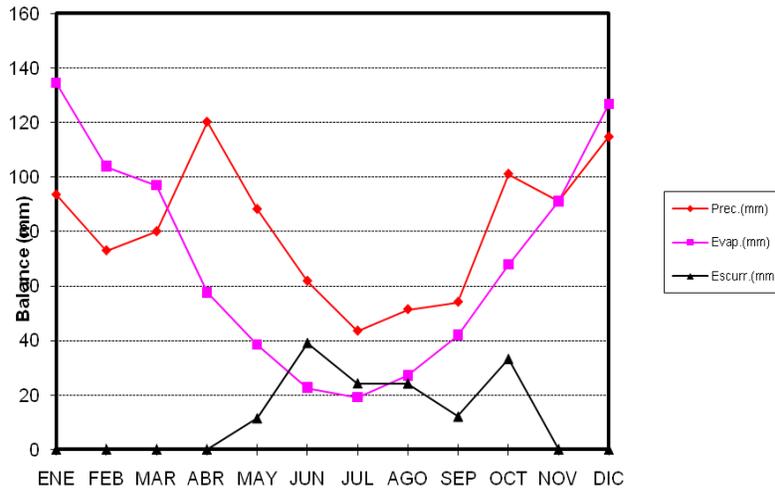
**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Reserva	80	49	32	95	100	100	100	100	100	100	100	88	-
Variación de la reserva	-41	-31	-17	63	38	0	0	0	0	0	0	-12	-
Escurrecimiento (mm)	0	0	0	0	11	39	24	24	12	33	0	0	144
Evaporación Real	134	104	97	58	38	23	19	27	42	68	91	127	828
Déficit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Balance Hídrico**



**Balance Hídrico**



Se puede observar que en diciembre, enero, febrero y marzo la evapotranspiración potencial es mayor que la precipitación media, esto ocurre a pesar que se trata de en un

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CDE-AN-GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras - Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

período de altas precipitaciones. Lo que ocurre es que la evapotranspiración potencial depende de la temperatura, está prácticamente en una relación biunívoca. Coincidentemente el exceso de precipitación en este período es nulo y el exceso de evaporación es no nulo en el mismo mes y nulo en el resto del año.

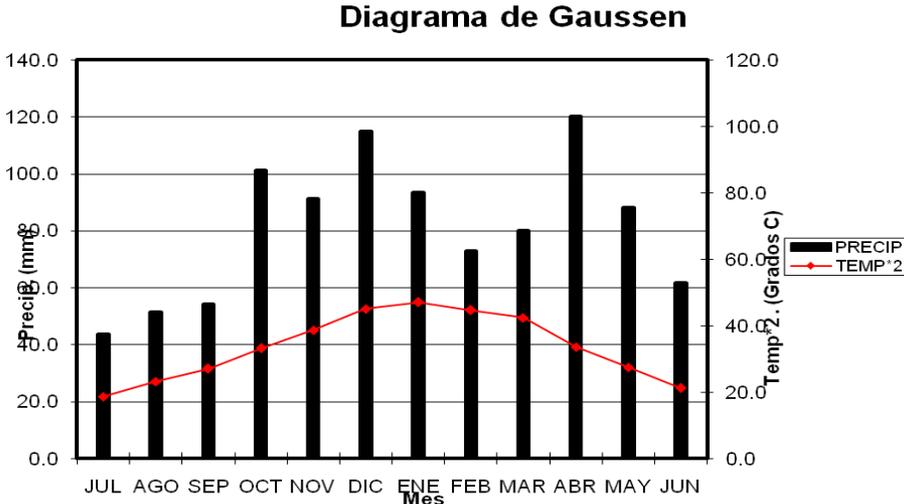
Dado que siempre hay reserva de agua en el suelo tenemos escurrimiento y dado que no hay déficit en ningún mes tenemos que la evaporación real es igual a la evapotranspiración potencial.

En el gráfico precedente se han volcado las series mensuales de precipitación, evapotranspiración potencial y escurrimiento. En ese gráfico no se han volcado los valores de déficit debido a que es nulo en todo el año.

**Diagrama de Gauss**

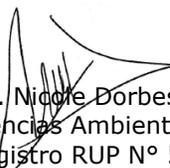
El diagrama expuesto en el grafico a continuación se compara la precipitación media mensual en mm con el doble de la temperatura media mensual en °C.

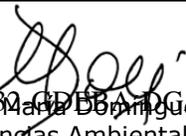
Como la curva de temperaturas queda significativamente por debajo de las barras que representan a la precipitación se puede decir que no hay riesgo de sequía en la zona bajo estudio. Esto es coincidente con lo expuesto en el cuadro correspondiente al "Balance hídrico" en que se observa que el déficit anual es nulo.



**Conclusiones en relación a la climatología y el proyecto**

En base al estudio de la climatología de la zona de estudio se concluye que en la etapa constructiva se deben considerar los valores extremos de temperatura con un período de posibles heladas que abarca los meses de mayo a octubre, lo cual significa que la mitad del año puede haber posibles heladas.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP Nº 556

  
 IF-2021-07989532 - CDEBOP-GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP Nº 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Finalmente, se presenta un cuadro con el número medio de días con precipitación, vientos de más 43 k/h, granizo, niebla y heladas.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Precipitación	6,8	6,3	6,7	10,1	6,6	7,7	6,1	5,9	6,8	9,4	8,8	8,5	89,7
Viento <43 km/h	9,6	8,2	7,6	6,9	4,4	5,1	6,6	7,7	11	11	8,3	10	96
Granizo	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	1,3
Niebla	2,2	3,2	4,2	7,8	8,9	7,1	8,5	8	4,5	3,7	2,4	2,9	63,4
Helada	0	0	0	0	0,7	2,8	4,9	3,7	0,7	0,2	0	0	13

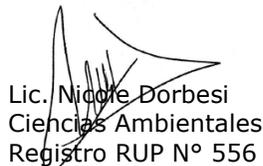
El cuadro anterior muestra, por ejemplo, que en enero hay 6,8 días en promedio con precipitación como resultado de haberse registrado 68 días con precipitación en los meses enero de 10 años y en promedio hay 9,6 días con viento fuerte y 2,2 días con niebla. En el mismo mes no hay heladas ni granizo.

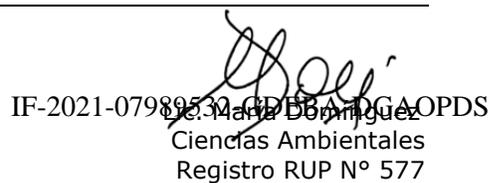
Se repite el cuadro anterior pero consignando los valores máximos de cantidad de días con cada fenómeno meteorológico.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Precipitación	13	9	11	13	12	10	9	11	9	14	13	12	110
Viento <43 km/h	12	14	13	11	7	10	12	13	14	16	15	14	117
Granizo	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3
Niebla	5	6	9	14	12	11	16	19	9	8	5	7	99
Helada	0	0	0	0	4	6	11	7	2	1	0	0	20'

En conclusión, a los efectos de la obra para la cual se realiza este estudio climático se debe tener en cuenta la cantidad de días con precipitación, granizo, niebla y helada para cada mes reflejada en el cuadro precedente, a fin de planificar las obras y considerar posibles atrasos por cuestiones climáticas.

También se deberá considerar los valores extremos de temperaturas (altas y bajas), por el comportamiento de los materiales y la cantidad de días con viento fuerte para la seguridad de la obra en construcción, los trabajadores y los materiales en tránsito e instalación.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-17-GAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

se depositó Formación Luján en los valles fluviales indentados en el cuerpo de los Sedimentos pampeanos. Esta es la causa por la cual la geometría de estos depósitos guardan directa relación con el diseño y profundidad de los cauces en los cuales se acumularon.

Querandinense:

Se depositó en el ambiente costero proximal durante una ingresión del mar Querandino que cubrió las zonas litorales y depositó los niveles de esta unidad (Frenguelli, 1957) mientras en el ambiente continental se generaba el Suelo Puesto Callejón Viejo. Las acumulaciones del Querandinense se disponen en general como depósitos de crestas de playa o cordones litorales suavemente recurvados (*esos depósitos corresponden a salidas tributarias de aguas dulces al frente estuarial*).

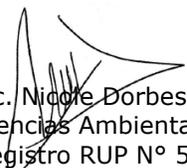
El indicado avance marino se relacionó con un episodio de incremento de la temperatura media global, la que supero la marca actual y fundió una gran parte de la criósfera terrestre (glaciares, campos de nieve y permafrost). A este periodo se lo conoce con el nombre de Optimo Climático.

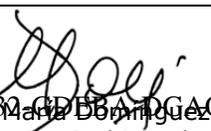
Paralelamente con este evento de incremento de la temperatura global, en la región Andina se produjo el repliegue de los glaciares hasta posiciones más retraídas que las que se observan en la actualidad. El referido avance del frente marino ocasiono un importante retroceso costero del tal forma que se labro sobre las sedimentitas del pampeano un acantilado. Malagnino (1988) considera que con posterioridad a este episodio tuvo lugar un nuevo avance glacial en la región andina, el que en la región de la llanura pampeana dio lugar a la erosión eólica del suelo Puesto Callejón Viejo, al tiempo que los elementos clásticos transportados por el viento depositaron a los sedimentos del Miembro Río Salado, indicados como de origen eólico y fluvial de baja energía. Malagnino (1988) indica que un nuevo mejoramiento climático hacia condiciones más templadas y húmedas dio lugar al suelo Puesto Barrondo (Fidalgo et al, 1973a), al tiempo que la elevación del nivel del mar posibilitó la sedimentación del Platense Marino (Frenguelli, 1957) o Formación Las Escobas (Fidalgo et al, 1973b).

Formación La Plata:

También conocida con el nombre de Platense, término introducido por Doering (1882) quien las definió así en general sin diferenciar si habían sido depositadas en un ambiente marino, fluvial o eólico, se encuentran confinadas al ámbito de los valles fluviales. A esta unidad Frenguelli (1957) la denomino "Platense Marino". La misma se acumuló durante un periodo en el cual el nivel del mar se encontraba en una posición elevada, producto de un incremento de la temperatura media global que dio lugar a la fusión generalizada de la criósfera terrestre compuesta por glaciares, campos de nieve y permafrost (Malagnino, 1988). Se compone de delgados depósitos de loess y limos loessoides, de una edad aproximada de 2900 años antes del presente. Esta unidad se localiza sobreyaciendo al Querandinense.

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-17-GAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Las formaciones Luján y Querandí constituyen la sección denominada el "Pospampeano", la unidad geológica más moderna formada por sedimentos de origen fluvial, marino y lacustre, formada por granulometría fina (limo, arcilla y arena fina). Esta sección se encuentra en contacto con las fases atmosférica y superficial del ciclo hidrológico, es la más vulnerable a la contaminación y forma parte de algunas planicies o valles de inundación del Río Luján, Reconquista y Matanza - Riachuelo. El material que lo forma impide la infiltración la cual sumada al poco desnivel con el Río de la Plata produce el ingreso de agua de éste por acción de la Sudestada. Por debajo del Pospampeano se encuentra el "Pampeano" formado por limos arenosos y arcillosos, castaños y pardos de origen eólico. Estos sedimentos contienen al Acuífero Pampeano. Debajo de éste se encuentra la formación "Arenas Puelches" de origen fluvial y edad Plío- Pleistocena, conforma el acuífero semiconfinado Puelche que ocupa 92.000 km<sup>2</sup> y es considerado como el más importante de la Provincia de Buenos Aires, por la calidad de sus aguas y productividad (Auge, 2004).

### 3.1.3 Hidrogeología

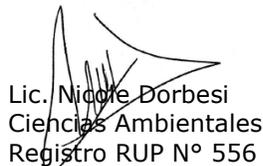
El proyecto se encuentra ubicado en la zona alta de la cuenca del Río Matanza Riachuelo, la cual constituye una de las regiones ambiental y socialmente más degradada de Argentina y una de las más contaminadas del mundo, siendo sus características principales las siguientes:

- La cuenca hidrográfica del río Matanza-Riachuelo abarca aproximadamente 2.200 km<sup>2</sup>, y se conforma por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 14 partidos de la provincia de Buenos Aires: Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras. Tiene una longitud de 64 km, integrado por los ríos Matanza y Riachuelo.
- Habitan en ella alrededor de 5 millones de personas, de las cuales la mayoría habita en un ambiente insalubre, siendo pobres o indigentes.
- Alberga a 20.000 industrias aproximadamente,
- Incluye a 17 jurisdicciones.
- En ella se produce la mayor cantidad de delitos ambientales del país.

El río Matanza – Riachuelo fue originalmente un humedal en torno del cual se produjeron numerosos asentamientos humanos. La boca sobre el Río de la Plata, conocida sobre Riachuelo, era inicialmente uno de los primeros puertos, instalándose alrededor una gran cantidad de industrias.

Su boca sobre el Río de la Plata, donde se denomina Riachuelo, fue uno de los primeros puertos de la zona y llegó a tener mucho movimiento de barcos. En sus cercanías se instalaron las primeras industrias del país.

La proliferación de industrias de diversos rubros, la falta de control ambiental de las mismas, y el avance asentamientos irregulares sin servicios básicos como agua potable y sistema cloacal, en terrenos no aptos, produjo a lo largo del tiempo que este cauce se encuentre contaminado en proporciones significativas, debido a la descarga descontrolada de sustancias tóxicas, metales pesados, benceno, tolueno, proliferación de microorganismos

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-17-GAOPDS  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras - Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

patógenos debido a la instalación de basurales clandestinos (más de 100 basurales a cielo abierto identificados) y descargas cloacales sin tratar. Según Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR), creada mediante la Ley N° 26.168 en el año 2006, las descargas industriales se conforman de la siguiente manera:



Esta situación, sumada a la multiplicidad de jurisdicciones, lo cual dificulta la coordinación de tareas para la resolución de los problemas, así como la falta de acciones coordinadas de las víctimas, por ignorancia de sus derechos o por dificultades de acceso a los decisores y la negligencia de la mayoría de los gobiernos tanto municipales como provinciales, hacen que todos los planes y programas de descontaminación planeados, hayan fracasado hasta el momento.

El agua de las precipitaciones forma arroyos que confluyen en un curso principal llamado Matanza en sus orígenes y Riachuelo en su tramo final. El arroyo Cañuelas es uno de sus principales afluentes, junto con los arroyos Chacón y Morales en la Provincia de Buenos Aires y el Cildáñez (entubado) en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Todos estos cursos de agua se encuentran altamente contaminados.

Dentro de la Cuenca se pueden distinguir tres áreas: cuenca alta, cuenca media y cuenca baja. Esta división se debe a razones geográficas, económicas, políticas, sociales y a las diversas problemáticas que atraviesan las regiones. El proyecto prevé su instalación en la cuenca alta de este río, el cual no se encuentra contaminado de manera tan significativa como la cuenca media y baja. Esta zona se caracteriza por el uso agrícola-ganadero.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

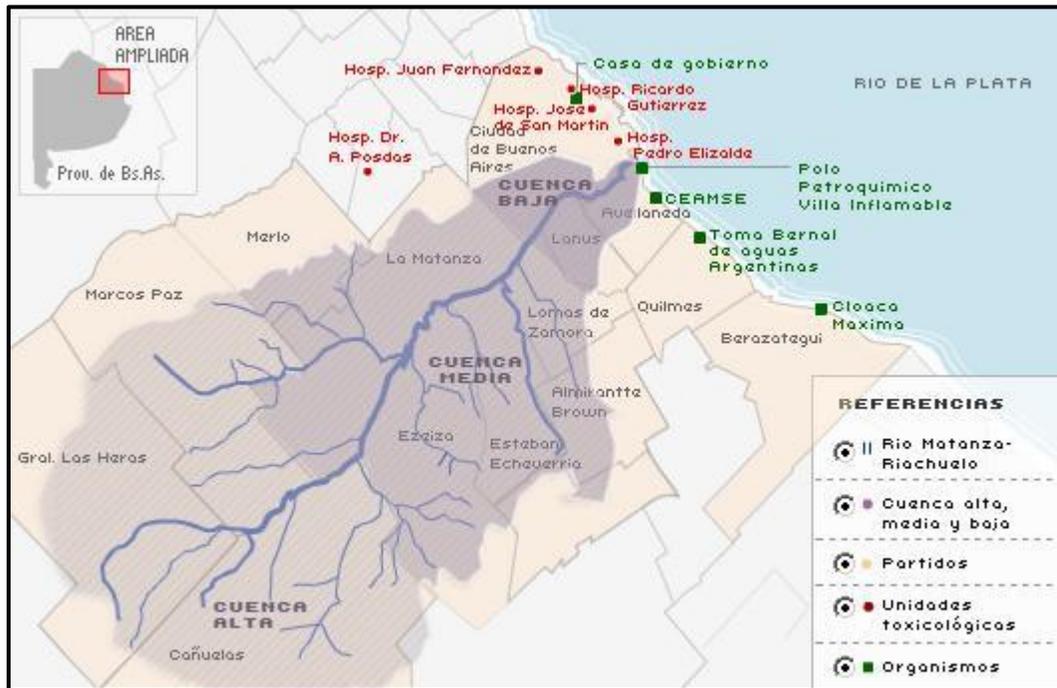


Imagen N° 3.1: Cuenca alta del río Matanza-Riachuelo. Como se observa la superficie de los partidos afectados por la obra corresponden a la cuenca alta.

**Hidrología subterránea:**

El acuífero Puelche que subyace a la región donde se emplaza la obra, presenta características morfológicas específicas, y cuenta con numerosos cursos superficiales dulces y una gran riqueza de suelos presenta una importante disponibilidad de agua dulce subterránea de buena calidad. La escasa pendiente y las características de los suelos en esta región favorecen la infiltración, por consiguiente la recarga y suelen poseer varias capas acuíferas conectadas entre sí por distintos niveles geológicos.

Este acuífero es de recarga vertical, es decir que se alimenta de las precipitaciones de la región, se comporta con una clara correspondencia con el ciclo hidrológico externo. Asimismo, alimenta los cursos fluviales de la región ya que constituyen las zonas de descarga. El flujo subterráneo es similar al escurrimiento superficial, con un sentido desde las zonas altas (áreas de recarga) hacia los cursos superficiales (denominados ríos efluentes).

El recurso subterráneo más explotado de la Región es el acuífero semiconfinado Puelche, el más importante de Argentina por sus reservas, calidad, explotación

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CDE-MD-GAOPDS  
Lic. María Dolores  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

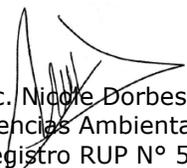
**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

actual y diversidad de usos, aunque existen otros fuera de los límites de este acuífero. Las Arenas Puelches son de origen fluvial, ocupan en forma continua unos 92.000 km<sup>2</sup> en el subsuelo del NE de la Provincia de Buenos Aires y se extienden también hacia el N en Entre Ríos y hacia el NO en Santa Fe y Córdoba (Auge et al., 2002).

La recarga del Acuífero Puelche es autóctona indirecta a partir del acuífero suprayacente Pampeano, a través del acuitardo. La descarga regional del Puelche ocurre hacia los sistemas fluviales Paraná - de la Plata y Salado, directamente, o por medio del caudal básico de los principales ríos y arroyos, al cual aporta el acuífero, a través del Pampeano que actúa como unidad de tránsito (Auge et al., 2002).

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
Lic. María Domínguez  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

## 3.2 Diagnóstico de aspectos biológicos

### 3.2.1 Flora

El área de estudio se encuentra dentro del denominado bioma del pastizal pampeano, donde predomina el estrato herbáceo con especies que crecen en altura y pastos del tipo césped. El período de crecimiento de estas especies corresponde a las estaciones de invierno o verano, protegiendo el suelo todo el año, como las gramíneas (0,5 a 1 m de altura), cortadera (*Cortadeiraseollana*), cebadilla criolla (*Bromusunioloides*), flechilla (*Stipaneesia*), el espartillo (*Spartinadensiflora*) y otros. Sobre los márgenes de los arroyos de poca corriente se encuentran juncales y totorales, con presencia de juncos (*Scirpuscalifornicus*), sagitarias (*Sagitaria montevidensis*) y otras especies.

Mientras que a los costados de las vías férreas y en campos poco pastoreados se encuentra la especie "Pseudoestepagraminosaclimax", que cubre suelos arcillo-limosos, ligeramente ácidos, pero está desapareciendo por la actividad agrícola. En algunas áreas (Norte y Este y en el extremo austral), se pueden encontrar bosquecillos autóctonos y matorrales de arbustos, juncales, pajonales y selvas ribereñas empobrecidas. Con respecto a las especies exóticas arbóreas se encuentran el paraíso, el eucalipto, la casuarina, el plátano, la morera y otros, producto de la forestación. También se distinguen otras especies exóticas como el *Ligustrumlucidum* (ligustro), *Gleditsiatriacanthos*, *ailanthusaltissima* (Árbol del cielo), *Acer negundo* (Arcaze) y *Robinia Seudoacacia* (Paraíso), derivados del proceso de bosquización espontánea, en espacios que tuvieron ecosistemas anegadizos sin leñosas y donde se suspendió, por construcción de defensas, el pulso periódico de las inundaciones.

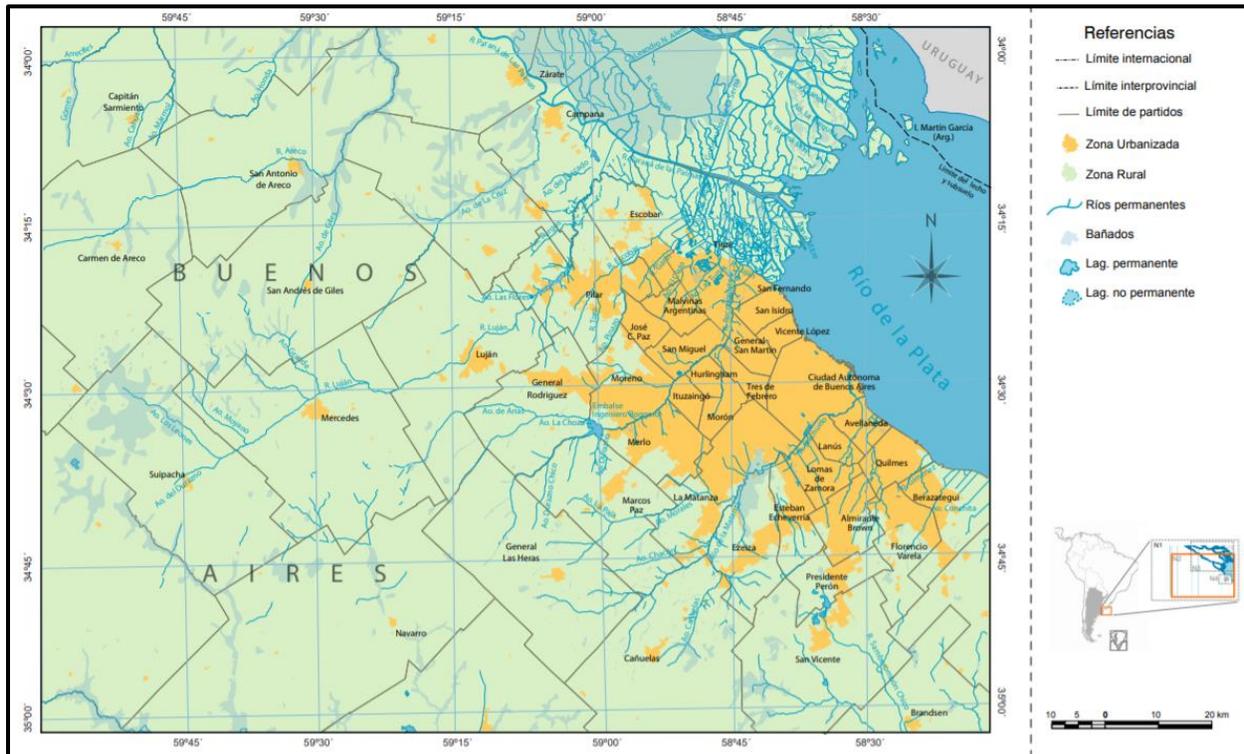
Específicamente en la cuenca media y alta del río Matanza-Riachuelo la vegetación natural se despliega como un pastizal de flechilla mansa (*Nassella hyalina*) y cebadilla criolla (*Bromus catharticus*) en los relieves más altos y una pradera húmeda en las orilla similar al de la cuenca baja. Asimismo, se registra un avance de herbáceas exóticas ligadas al pastoreo (*Festuca arundinacea*, *Arundo donax*, *Pichris echiodes*, *Lactuca saligna*) y la invasión espontánea de leñosas (*Acer negundo*, *Gleditsia triacanthos*, *Morus alba* y *nigra*), árboles utilizados en establecimientos ganaderos para sombra y leña de fácil dispersión por viento y/o aves, así como la forestación con eucalipto.

### 3.2.2 Fauna terrestre y acuática

Dentro de la fauna se pueden encontrar pocas especies autóctonas, muy amenazadas debido a la transformación que sufre el ecosistema, es el caso de los anfibios (ranas y sapos), reptiles (tortugas de río y de laguna, lagartos verde y overo, lagartijas y culebras) y mamíferos (coipo). Otras especies, que se encuentran en cantidad, son los insectos, arácnidos, algunos mamíferos (cuis, comadreja colorada y overa, hurón, zorrino, ratas y lauchas) y las aves (gorrión, chingolo, zorzal, cotorra, benteveo, ratona, hornero, calandria, tijereta, golondrina, paloma, tero, chimango, carancho, halcón, jilguero, cabecita negra, tordo, corbatita, pirincho, colibrí, lechuza, carpintero, cachirla, leñatero y otros). Estas últimas son el grupo que mejor se ha adaptado a los cambios ambientales.



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**



*Imagen N° 3.2: Zonas urbanizadas y rurales del área del proyecto. Fuente: Altas Ambiental de Buenos Aires (2020).*

A continuación se presenta un breve detalle de cada uno de los partidos que conforman el área de estudio del presente informe:

Partido de General Las Heras:

El partido de General Las Heras se ubica en la zona oeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires y cuenta con una superficie total de 760 km<sup>2</sup> siendo sus principales actividades económicas la agricultura, la ganadería y la industria. Las localidades que conforman este partido son: General Las Heras, Villars, General Hornos, Plomer, La Choza, Lozano y Enrique Fynn.

La población total del partido es de 14.889 habitantes, con una densidad poblacional de 20 habitantes por km<sup>2</sup>. Cuenta con un total de 4641 hogares, presentando un 6,9% de necesidades básicas insatisfechas y una tasa de desocupación del 4,4%

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-000000000000  
Lic. María Doramiquez  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Partido de Cañuelas:

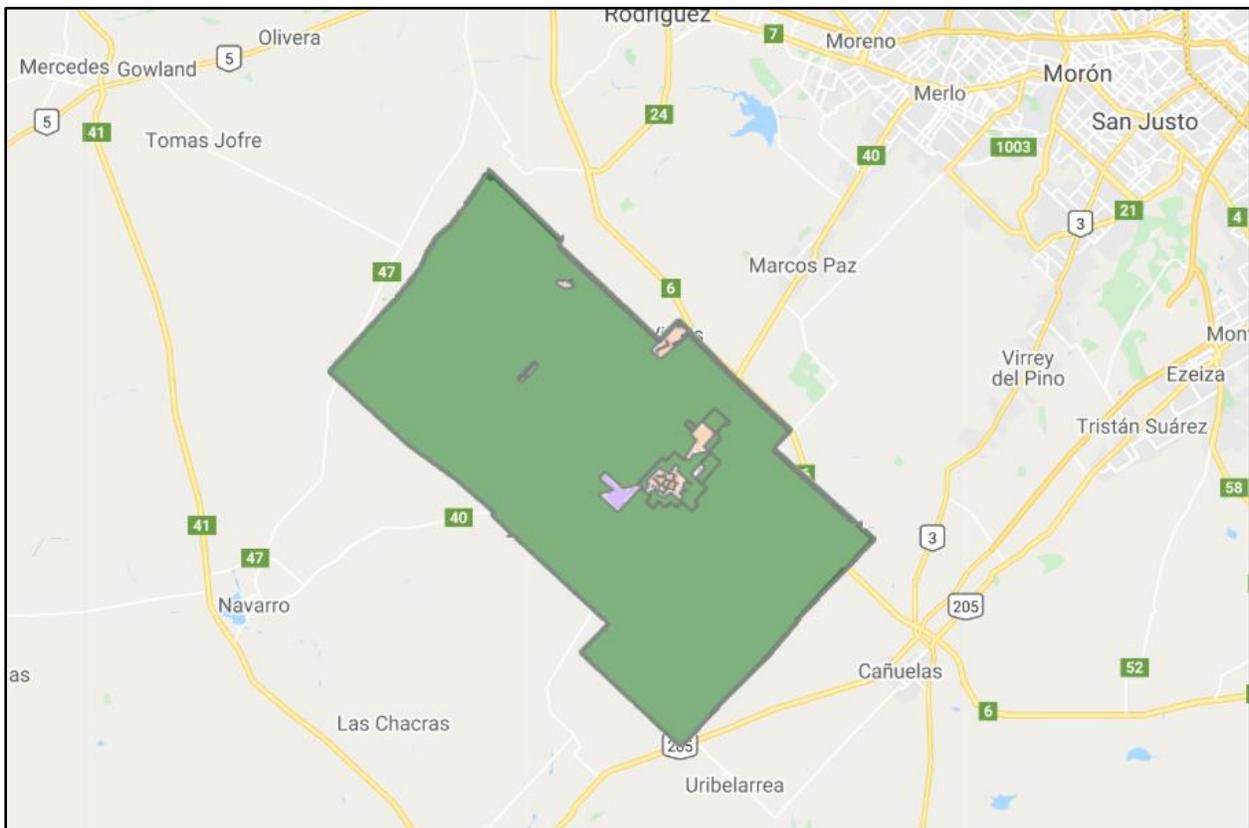
El partido de Cañuelas se ubica al suroeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires y cuenta con una superficie total de 1190 km<sup>2</sup>. Sus localidades son: Cañuelas (ciudad cabecera), Santa Rosa, Alejandro Petión, Máximo Paz, Uribelarrea, Vicente Caseres, Gobernador Udaondo y El Taladro.

La población total del partido es de 51.892 habitantes, con una densidad poblacional de 43 habitantes por km<sup>2</sup>. Cuenta con un total de 15.312 hogares, presentando un 21,9% de necesidades básicas insatisfechas y una tasa de desocupación del 5,3%.

### 3.3.2 Usos del suelo

Partido de General Las Heras:

El partido de General Las Heras presenta una proporción de suelo marcadamente dedicado al uso agropecuario, siendo el uso residencial e industrial el que le sigue, tal como se observa en la siguiente imagen, provista por el Observatorio Metropolitano y UrbaSIG.



*Imagen N° 3.3: Usos de suelo del partido de General Las Heras. Fuente: UrbaSIG (2020).*

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

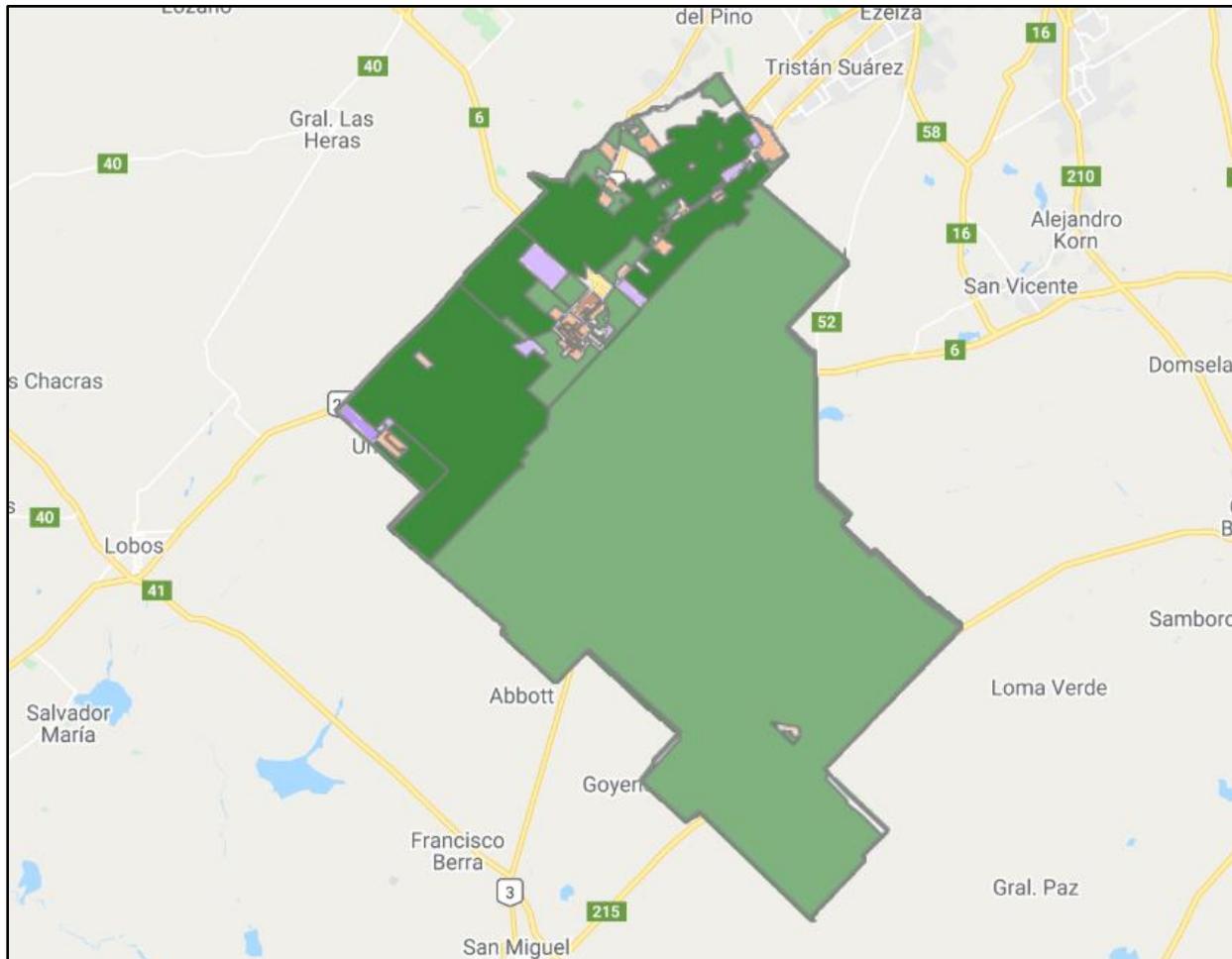
IF-2021-07989532-CE-2021-GAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

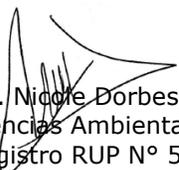
Referencias:

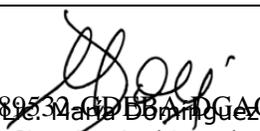
	Industrial
	Comercial
	Residencial
	Agropecuario

Partido de Cañuelas:



*Imagen N° 3.4: Usos de suelo del partido de Cañuelas. Fuente: UrbaSIG (2020).*

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDEBA-DGAOPDS  
 Lic. María Domínguez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Referencias:

	Industrial
	Comercial
	Residencial
	Agropecuario

### 3.3.3 Población

Se presenta a continuación la información detallada referida a la población de cada uno de los partidos por los que atravesará la obra. Todos los datos corresponden al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, realizado por INDEC en el año 2010.

Partido de General Las Heras:

La siguiente tabla presenta datos correspondientes a la población total por sexo e índice de masculinidad del partido de General Las Heras, según grupos quinquenales de edad. Se destaca que la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle.

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
0-4	1,279	651	628	103.7
5-9	1,401	688	713	96.5
10-14	1,313	649	664	97.7
15-19	1,225	629	596	105.5
20-24	1,217	608	609	99.8
25-29	1,164	602	562	107.1
30-34	1,040	535	505	105.9
35-39	982	471	511	92.2
40-44	868	423	445	95.1
45-49	780	378	402	94.0
50-54	769	376	393	95.7
55-59	677	337	340	99.1
60-64	608	289	319	90.6
65-69	459	224	235	95.3
70-74	396	169	227	74.4
75-79	309	125	184	67.9
80-84	246	83	163	50.9
85-89	112	29	83	34.9
90-94	37	9	28	32.1
95-99	7	-	7	-
100 y más	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>14,889</b>	<b>7,275</b>	<b>7,614</b>	<b>95.5</b>

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Asimismo, se presenta a continuación una tabla con información referida a los hogares del partido de General Las Heras por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua, correspondiente al censo del año 2010.

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Sin retrete
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Por cañería dentro de la vivienda	4,166	990	1,913	1,234	4	25
Red pública	2,410	930	978	485	2	15
Perforación con bomba de motor	1,611	55	886	660	2	8
Perforación con bomba manual	41	2	13	24	-	2
Pozo	103	3	35	65	-	-
Transporte por cisterna	1	-	1	-	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	-	-	-	-	-	-
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	414	9	106	268	5	26
Red pública	88	4	26	50	-	8
Perforación con bomba a motor	193	5	58	116	2	12
Perforación con bomba manual	111	-	16	88	3	4
Pozo	22	-	6	14	-	2
Transporte por cisterna	-	-	-	-	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	-	-	-	-	-	-
Fuera del terreno	61	-	16	30	5	10
Red pública	13	-	3	3	5	2
Perforación con bomba a motor	26	-	7	16	-	3
Perforación con bomba manual	16	-	6	8	-	2
Pozo	5	-	-	3	-	2
Transporte por cisterna	-	-	-	-	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	1	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>4,641</b>	<b>999</b>	<b>2,035</b>	<b>1,532</b>	<b>14</b>	<b>61</b>

Partido de Cañuelas:

La siguiente tabla presenta datos correspondientes a la población total por sexo e índice de masculinidad del partido de Cañuelas según grupos quinquenales de edad, al año 2010. Se destaca que la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle.

Edad	Población total	Sexo	
		Varones	Mujeres
<b>Total</b>	<b>51,892</b>	<b>25,920</b>	<b>25,972</b>
0-4	5,093	2,602	2,491
5-9	4,971	2,542	2,429

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CEB-2021-GAOPDS  
 Lic. María Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Edad	Población total	Sexo	
		Varones	Mujeres
10-14	4,911	2,534	2,377
15-19	4,667	2,432	2,235
20-24	4,114	2,054	2,060
25-29	3,990	1,987	2,003
30-34	4,032	1,950	2,082
35-39	3,549	1,762	1,787
40-44	3,028	1,504	1,524
45-49	2,675	1,357	1,318
50-54	2,493	1,262	1,231
55-59	2,287	1,138	1,149
60-64	1,866	949	917
65-69	1,490	718	772
70-74	1,028	487	541
75-79	792	332	460
80-84	508	207	301
85-89	291	77	214
90-94	85	21	64
95-99	16	3	13
100 y más	6	2	4

Asimismo, se presenta a continuación una tabla con información referida a los hogares del partido de Cañuelas por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua, correspondiente al año 2010.

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Sin retrete
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Por cañería dentro de la vivienda	12,574	4,721	4,513	3,207	20	113
Red pública	5,049	4,262	440	303	1	43
Perforación con bomba de motor	6,905	418	3,920	2,489	15	63
Perforación con bomba manual	138	3	41	87	3	4
Pozo	478	38	111	325	1	3
Transporte por cisterna	3	-	1	2	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	1	-	-	1	-	-
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	2,362	83	692	1,405	40	142
Red pública	85	41	9	27	-	8
Perforación con bomba a motor	1,580	30	552	873	25	100
Perforación con bomba manual	510	3	99	369	12	27
Pozo	183	9	31	134	3	6

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-CEB-2021-GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Sin retrete
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Transporte por cisterna	3	-	1	1	-	1
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	1	-	-	1	-	-
Fuera del terreno	376	-	73	217	16	70
Red pública	16	-	6	3	2	5
Perforación con bomba a motor	187	-	42	105	6	34
Perforación con bomba manual	90	-	15	52	4	19
Pozo	64	-	7	49	1	7
Transporte por cisterna	13	-	1	7	1	4
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	6	-	2	1	2	1
<b>Total</b>	<b>15,312</b>	<b>4,804</b>	<b>5,278</b>	<b>4,829</b>	<b>76</b>	<b>325</b>

### 3.3.4 Transporte

La traza del proyecto se encuentra ubicada en un área principalmente rural. Sin embargo, se destacan algunas vías de transporte significativas en el área de estudio.

- Ruta Nacional N° 205.
- Ruta Nacional N° 3.
- Ruta Provincial N° 6.
- Ruta Provincial N° 200.
- Ferrocarril General Roca.
- Ferrocarril Sarmiento.

# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

#### **Capítulo 4: Identificación y valoración de los impactos ambientales**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

## 4. Capítulo 4: Identificación y valoración de impactos ambientales

### 4.1 Metodología para la evaluación de los impactos ambientales

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas autoridades de aplicación competentes.

Para este trabajo, se identificaron y evaluaron detalladamente los impactos ambientales previstos para cada acción del proyecto en función de los factores o componentes ambientales que se consideraron en el diagnóstico ambiental realizado previamente. La intensidad del impacto ambiental depende por tanto, de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del proyecto.

Para cumplir con el objetivo planteado, se utilizó una metodología que permite la identificación y evaluación cuali-cuantitativa de los impactos ambientales y sociales del proyecto en la etapa de construcción.

En primer lugar, se llevó a cabo la identificación de los impactos tanto para la etapa de obra como de funcionamiento. Para ello, se colocaron los factores impactados en las filas y las acciones del proyecto en las columnas. De esta manera se cruzaron aquellos que se relacionan y se los identificó con el siguiente código de color:

- Verde: Para aquellos impactos considerados beneficiosos o positivos,
- Rojo: Para aquellos impactos considerados dañinos o negativos.

Por su parte, para la evaluación de los impactos ambientales y sociales de ambas etapas, se utilizó la metodología descrita por la norma NAG 153 en el capítulo 6.7 "Evaluación de Impactos Ambientales", la cual se basa en la propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3. Matriz de Importancia) que se resume a continuación:

$$I = + / - [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

- I = Importancia del impacto.
- + / - = Naturaleza (signo).
- i = Intensidad o grado probable de destrucción.
- EX = Extensión o área de influencia del impacto.
- MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.
- PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.
- RV = Reversibilidad.
- SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.
- AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

- EF = Efecto.
- PR = Periodicidad.
- MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

El desarrollo de la ecuación de importancia del impacto (I) fue llevada a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

<b>Naturaleza (+/-)</b>	
Beneficioso	+
Perjudicial	-
<b>Intensidad (i)</b>	
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	8
Total	12
<b>Extensión (EX)</b>	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	12
<b>Momento (MO)</b>	
Largo plazo	1
Medio plazo	2
Inmediato	4
Crítico	8
<b>Persistencia (PE)</b>	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

<b>Reversibilidad (RV)</b>	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irrversible	4
<b>Sinergia (SI)</b>	
Sin sinergismo	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4
<b>Acumulación (AC)</b>	
Simple	1
Acumulativo	4
<b>Efecto (EF)</b>	
Indirecto	1
Directo	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	
Recuperable inmediato	1
Recuperable	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, el impacto ambiental se clasifica según la siguiente escala:

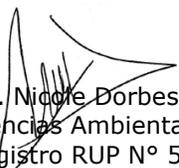
- Bajo ( I menor de 25),
- Moderado ( I entre 25 y 50),
- Crítico (I mayor de 50).

El análisis y evaluación de impacto ambiental se resumió en cuatro matrices de impacto, en donde se consideraron todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas, dos para la etapa de obra correspondientes a la

identificación y evaluación de los impactos respectivamente, y dos para la etapa de funcionamiento del proyecto.

## **4.2 Matriz de identificación de impactos ambientales y sociales**

---

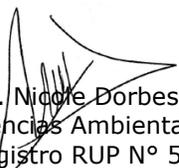
  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-D-10GAOPDS  
Lic. María Dolores  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

<p align="center"><b>Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y Sociales</b></p> <p align="center">Estudio de Impacto Ambiental Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras - Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".</p>																			
			Instalación de obrador	Instalación de la fibra óptica	Intervención de obras civiles (avenidas, vías, puentes, etc.)	Intervención de cuerpos de agua (canales, arroyos, pluviales, etc.)	Funcionamiento de máquinas y equipos	Corte de caminos transitables	Contratación de mano de obra	Desmalezamiento y remoción de tierra	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en gaseosas	Generación de emisiones gaseosas	Generación de residuos sólidos no especiales	Generación de residuos especiales	Generación de efluentes líquidos	Generación de derrames en traza	Reconstrucción del terreno	Ocurrencia de accidentes	Situaciones de emergencia
MEDIO NATURAL	FÍSICO	AIRE	Calidad de aire	■	■	■		■			■	■	■			■		■	
			Ruidos y vibraciones	■	■	■					■	■					■		■
		SUELO	Calidad de suelo	■	■			■					■	■		■			■
			Estructura del suelo	■	■	■					■	■							
			Uso del suelo	■	■						■	■					■		
		AGUA	Calidad agua superficial		■	■	■				■			■	■	■	■		■
	Escorrentía superficial		■	■						■									
	Calidad agua subterránea		■			■							■	■	■	■		■	
	PAISAJE	Fondo escénico	■	■						■						■			
	BIÓTICO	FLORA	Cubierta vegetal	■	■	■		■			■	■				■	■	■	
FAUNA		Animales, aves e insectos	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■		
MEDIO ANTRÓPICO	ECONÓMICO	LABORAL	Nivel de empleo		■					■									
			Actividades inducidas		■			■		■			■	■	■				
		SERVICIOS PÚBLICOS	Red de transporte		■	■		■	■			■	■	■	■		■		
			Servicios públicos	■									■						
	SOCIO-CULTURAL	CALIDAD DE VIDA	Salud humana			■	■	■	■			■	■	■	■	■		■	■
			Aceptabilidad social	■	■	■	■	■	■	■		■	■				■		■
Capacitación técnica									■								■	■	

### 4.3 Matriz de evaluación de impactos ambientales y sociales

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-10-GAOPDS  
Lic. María Dolores Aguiar  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

<b>Matriz de cuantificación de Impactos Ambientales y Sociales</b>			Naturaleza (+ / -)	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)		
Estudio de Impacto Ambiental Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".																
MEDIO NATURAL	AIRE	Calidad de aire	Instalación de obrador	-	8	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-41	
			Instalación de la fibra óptica	-	8	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-45
			Intervención de obras civiles	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-28
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-45
			Desmalezamiento y remoción de tierra	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-28
			Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-28
			Generación de emisiones gaseosas	-	8	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-45
			Reconstrucción del terreno	-	8	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-45
		Situaciones de emergencia	-	8	8	8	2	2	2	2	4	4	1	4	-67	
		Ruidos y vibraciones	Instalación de obrador	-	8	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-41
			Instalación de fibra óptica	-	8	1	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-43
			Intervención de obras civiles	-	3	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-26
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	-45
			Desmalezamiento y remoción de tierra	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-28
	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza		-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-28	
	SUELO	Calidad de suelo	Reconstrucción del terreno	-	8	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-45	
			Situaciones de emergencia	-	8	4	4	2	1	2	4	4	1	4	-54	
			Instalación de obrador	-	8	1	2	2	2	1	1	1	4	4	2	-44
			Instalación de fibra óptica	-	8	2	2	2	2	1	1	1	4	4	2	-46
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	2	2	2	2	1	1	1	4	4	2	-46
			Generación de residuos no especiales	-	8	1	2	2	2	1	4	1	4	2	2	-44
			Generación de residuos especiales	-	8	1	2	2	2	1	4	4	4	2	2	-47
		Generación de derrames en traza	-	8	1	2	2	2	1	4	4	4	2	2	-47	
		Situaciones de emergencia	-	8	4	4	2	1	2	4	4	1	4	4	-54	
		Estructura del suelo	Instalación de obrador	-	3	2	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-33
			Instalación de fibra óptica	-	2	2	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-30
			Intervención de obras civiles	-	3	2	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-33
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	1	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-46
Desmalezamiento y remoción de tierra			-	3	2	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-33	
Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-		2	1	4	2	2	1	1	1	4	4	2	-28		
Uso del suelo	Instalación de obrador	-	3	1	4	2	1	1	1	1	4	4	1	-29		
	Instalación de fibra óptica	-	3	2	4	2	1	1	1	1	4	4	1	-31		
	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-	3	2	4	2	1	1	1	1	4	4	1	-31		
Calidad agua superficial	Reconstrucción del terreno	+	3	4	2	4	4	1	1	1	4	4	8	45		
	Instalación de fibra óptica	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	-24		
	Intervención de cuerpos de agua	-	8	4	4	2	2	1	4	4	4	2	4	-55		
	Generación de residuos no especiales	-	8	2	2	2	2	1	4	1	1	1	2	-43		
	Generación de residuos especiales	-	8	2	2	2	2	1	4	1	1	1	2	-43		
	Generación de elfuentes líquidos	-	8	2	2	2	2	1	4	1	1	1	2	-43		
	Generación de derrames en traza	-	8	2	2	2	2	1	4	1	1	1	2	-43		
Situaciones de emergencia	-	8	4	4	2	1	2	4	4	1	4	4	-54			

AGUA	Escorrentía superficial	Instalación de obrador	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26	
		Instalación de fibra óptica	-	8	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-46	
		Intervención de cuerpos de agua	-	8	4	2	2	2	1	4	4	4	2	-53	
		Desmalezamiento y remoción de tierra	-	3	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-31	
	Calidad agua subterránea	Instalación de obrador	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	
		Intervención de cuerpos de agua	-	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-28	
		Generación de residuos no especiales	-	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-28	
		Generación de residuos especiales	-	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-28	
		Generación de efluentes líquidos	-	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-28	
		Generación de derrames en traza	-	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-28	
		Situaciones de emergencia	-	8	4	4	2	1	2	4	4	1	4	-54	
	PAISAJE	Fondo escénico	Instalación de obrador	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
			Instalación de fibra óptica	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
			Desmalezamiento y remoción de tierra	-	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	-29
Reconstrucción del terreno			+	2	2	2	4	1	1	1	4	4	1	28	
FLORA	Cubierta vegetal	Instalación de obrador	-	3	1	4	2	2	1	1	4	4	2	-31	
		Instalación de fibra óptica	-	8	4	4	2	2	1	1	4	4	2	-52	
		Intervención de obras civiles	-	8	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-48	
		Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	1	4	2	2	1	1	4	4	2	-46	
		Desmalezamiento y remoción de tierra	-	8	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-48	
		Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-	3	1	4	2	2	1	1	4	4	2	-31	
		Generación de derrames en traza	-	8	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-48	
		Reconstrucción del terreno	+	8	1	2	4	2	1	1	4	4	2	46	
		Situaciones de emergencia	-	8	8	8	2	2	2	4	4	1	4	-67	
FAUNA	Animales, aves e insectos	Instalación de obrador	-	3	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-29	
		Instalación de fibra óptica	-	3	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-31	
		Intervención de obras civiles	-	8	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-46	
		Intervención de cuerpos de agua	-	8	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-46	
		Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-46	
		Desmalezamiento y remoción de tierra	-	8	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-46	
		Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-	3	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-29	
		Generación de emisiones gaseosas	-	3	2	2	2	1	1	1	4	2	1	-27	
		Generación de residuos no especiales	-	3	1	4	2	1	1	4	4	1	1	-29	
		Generación de residuos especiales	-	3	1	4	2	1	1	4	4	1	1	-29	
		Generación de efluentes líquidos	-	3	1	4	2	1	1	4	4	1	1	-29	
		Generación de derrames en traza	-	3	1	2	2	1	1	4	4	1	2	-28	
		Reconstrucción del terreno	+	8	2	2	4	1	1	1	4	4	2	47	
		Situaciones de emergencia	-	8	8	8	2	2	2	4	4	1	4	-67	

MEDIO ANTRÓPICO	LABORAL	Nivel de empleo	Instalación de fibra óptica	+	3	2	4	2	1	1	1	4	4	2	32
			Contratación de mano de obra	+	3	2	4	2	1	1	1	4	4	2	32
		Actividades inducidas	Instalación de fibra óptica	+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23
			Funcionamiento de máquinas y equipos	+	2	1	4	2	1	1	1	1	2	1	21
			Contratación de mano de obra	+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23
			Generación de residuos no especiales	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17
			Generación de residuos especiales	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17
	Generación de efluentes líquidos	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17		
	SERVICIOS PÚBLICOS	Red de transporte	Instalación de fibra óptica	-	8	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-44
			Intervención de obras civiles	-	8	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-44
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	8	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-44
			Corte de caminos transitables	-	8	4	4	2	1	1	1	4	2	2	-49
			Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	-	3	1	4	2	1	1	1	4	2	1	-27
			Generación de emisiones gaseosas	-	8	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-44
			Generación de residuos no especiales	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
			Generación de residuos especiales	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20
			Generación de efluentes líquidos	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
		Reconstrucción del terreno	-	8	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-44	
	Servicios públicos	Instalación de obrador	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26	
		Generación de residuos no especiales	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23	
	CALIDAD DE VIDA	Salud humana	Generación de emisiones gaseosas	-	8	1	2	2	2	1	4	4	2	2	-45
			Generación de residuos no especiales	-	3	1	2	2	2	1	4	1	1	2	-26
			Generación de residuos especiales	-	3	1	2	2	2	1	4	1	1	2	-26
			Generación de efluentes líquidos	-	3	1	2	2	2	1	4	1	1	2	-26
			Generación de derrames en traza	-	8	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-43
			Ocurrencia de accidentes	-	8	2	4	4	4	1	4	4	1	4	-54
			Situaciones de emergencia	-	8	4	4	4	4	1	4	4	1	4	-58
		Aceptabilidad social	Instalación de obrador	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
			Instalación de fibra óptica	+	3	2	4	2	1	1	1	4	1	1	28
			Intervención de obras civiles	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
			Intervención de cuerpos de agua	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
			Funcionamiento de máquinas y equipos	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
			Corte de caminos transitables	-	8	4	4	2	1	1	1	4	1	1	-47
Contratación de mano de obra			+	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	23	
Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza			-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23	
Generación de emisiones gaseosas			-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23	
Reconstrucción del terreno			+	2	1	4	4	1	1	1	4	1	1	25	
Situaciones de emergencia			-	3	4	4	4	4	1	4	4	1	4	-43	
Capacitación técnica		Contratación de mano de obra	+	3	2	4	4	4	1	4	4	2	8	44	
		Ocurrencia de accidentes	+	3	2	4	4	4	1	4	4	2	8	44	
		Situaciones de emergencia	+	3	2	4	4	4	1	4	4	2	8	44	

#### **4.4 Descripción de los impactos ambientales evaluados**

##### **Afectación de la calidad del aire**

Este impacto considera el aumento en la emisión de gases de combustión debido a la quema de combustibles fósiles, originado por el funcionamiento de máquinas y equipos para la obra, así como para las tareas de desmalezamiento en la zona de instalación de la fibra óptica, transporte de materiales y reconstrucción del terreno, al finalizar la obra. Asimismo, se considera la generación de material particulado y polvos como consecuencia del movimiento producido por la instalación del obrador, remoción de tierra en traza para la instalación de la fibra óptica, movimiento de maquinaria pesada en caminos sin asfaltar y acopio de materiales en obrador y sobre la traza, el cual podrá dispersarse a áreas linderas al proyecto.

Estos impactos se consideran de incidencia moderada, especialmente considerando que la traza del gasoducto ocupa zonas rurales, donde la dispersión de las emisiones gaseosas y el material particulado podrá llevarse a cabo previo a la afectación de poblaciones críticas. Sin embargo, se destaca que hay viviendas en la zona de obra, las cuales podrían eventualmente verse afectadas por este impacto. En este sentido, deberán considerarse estos receptores críticos, cumpliendo estrictamente con los lineamientos establecidos en el programa específico del Plan de Protección Ambiental.

Como impacto de incidencia crítica, se mencionan las situaciones de emergencia como incendios, que podrían afectar de forma significativa la calidad del aire. Si bien este impacto es de importancia alta, su probabilidad de ocurrencia es baja, aunque deberán contemplarse las medidas de prevención para reducir su riesgo de ocurrencia.

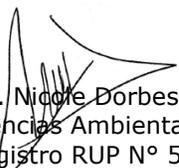
##### **Generación de ruido y vibraciones**

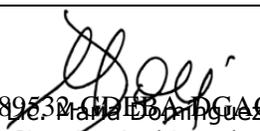
Se considera que este impacto se producirá por la instalación y movimiento del obrador móvil, el funcionamiento de máquinas y equipos necesarios para la instalación de la fibra óptica, a través de la intervención de obras civiles como son las vías del ferrocarril, cruces de rutas y otros caminos, el desmalezamiento y remoción de vegetación en la traza, y la posterior reconstrucción del terreno, luego de finalizada la obra.

Estos impactos se consideran de incidencia moderada, la mayor afectación se dará en los sectores en los que hay presencia de viviendas particulares, aunque se destaca que las viviendas se encuentran ubicadas de forma espaciada y la afectación de la población es reducida. Sin perjuicio de ello, a fin de minimizar la afectación de la población circundante, se deberá asegurar que el ruido se realice en horarios diurnos y autorizados, así como realizar el mantenimiento periódico de máquinas y equipos y cumplir con las medidas establecidas en el programa específico del Plan de Protección Ambiental.

Finalmente, se destaca que podrían producirse ruidos y vibraciones significativas en caso de emergencias como por ejemplo, una explosión. Este impacto, si bien es considerado crítico, es de ocurrencia poco probable, si se toman las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-D-17GAOPDS  
María Dolores Aguiar  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

### **Afectación de la calidad del suelo**

Se produce la afectación de este medio debido a la disminución en la calidad del suelo por la instalación del obrador y de la fibra óptica en todo el recorrido de la traza, así como el funcionamiento de máquinas y equipos. Estos impactos se consideran negativos, pero de importancia moderada-alta, ya que el suelo en casi toda la traza es rural, por lo tanto no urbanizado.

También supone un impacto negativo de importancia moderada-alta, la afectación a la calidad del suelo por la ocurrencia de derrames, teniendo en cuenta particularmente el momento de carga de combustible de la maquinaria o tareas de mantenimiento que pudieran realizarse in-situ, considerando que se trata de suelos no impermeabilizados.

Respecto de la generación de residuos especiales y no especiales, se considera por la posible generación de lixiviados debido a la inadecuada gestión de los mismos, si bien es un impacto con una intensidad alta, su ocurrencia se considera improbable, al seguirse los lineamientos del Plan de Protección Ambiental.

Finalmente, se destaca como impacto crítico la afectación de la calidad del suelo por situaciones de emergencia que incluyen derrames mayores, rotura de camiones que transporten insumos hacia la obra (como por ejemplo, el transporte de combustible), incendio, entre otros. Si bien el impacto es significativo, su probabilidad de ocurrencia es baja, si se toman las medidas preventivas necesarias en cada caso, de acuerdo a lo contemplado en el Plan de Protección Ambiental.

### **Modificación de la estructura del suelo**

Se generará un impacto negativo debido a la instalación del obrador (debido al exceso de compactación en el área), la instalación de la fibra óptica, la intervención de obras civiles, el funcionamiento de máquinas y equipos, el desmalezamiento y remoción de tierra y el transporte y acopio de materiales en obrador y en traza. Estos impactos son de incidencia moderada, considerando que el suelo en casi toda la traza no se encuentra intervenido.

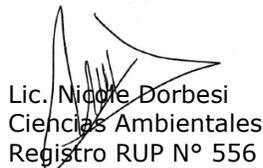
En el caso de la instalación de la fibra óptica, se prevé que una vez que finalice la obra, las áreas afectadas sean devueltas a su estado original, con lo cual la estructura del suelo, no se verá afectada, siendo éste un impacto positivo.

### **Modificación del uso del suelo**

Debido a la instalación del obrador y de la fibra óptica, el estacionamiento y funcionamiento de la maquinaria, transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza, el uso del suelo se verá indudablemente alterado, en relación al uso actual. Sin embargo, el impacto será temporal y reversible de manera inmediata al finalizar la obra.

Por ello, la reconstrucción del terreno se considera como un impacto positivo, ya que los usos del suelo se restablecen de manera definitiva, quedando el entorno en iguales o mejores condiciones que las que había previas a la obra (por ejemplo en el caso de áreas

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
Lic. María Dolores Páez  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

con cantidades considerables de basura, las cuales serán saneadas al momento de realizar la obra).

### **Afectación de la calidad del agua superficial**

Se considera la posible afectación del agua superficial como consecuencia de la instalación de la fibra óptica, especialmente en lo referido a la intervención de cuerpos de agua, ya que el proyecto prevé el cruce de cuerpos de agua (arroyos y zanjas pluviales) en algunos puntos de la traza, tal como se detalló en el capítulo correspondiente a la descripción del proyecto. En el caso de este impacto, la incidencia se considera moderada-alta, ya que en algunos casos se trata de arroyos de considerable caudal, por lo cual deben contemplarse las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental, a fin de minimizar los riesgos de contaminación del agua superficial.

También, se contempla que la calidad del agua superficial podría verse afectada por la inadecuada gestión, transporte y disposición de residuos especiales y no especiales y efluentes líquidos cloacales que se generarán en el obrador, así como la generación de derrames menores. Si bien la intensidad se considera alta, la ocurrencia es de baja probabilidad, al cumplirse con los lineamientos del Plan de Protección Ambiental.

Finalmente, se menciona la afectación de la calidad del agua como consecuencia de situaciones de emergencia, como por ejemplo la ocurrencia de derrames mayores, rotura de un camión que transporte combustible, que pudiera afectar de forma directa la calidad del agua, así como por ejemplo el uso de agua para apagar un incendio en obra y su inadecuada disposición en un cuerpo de agua de la zona, produciéndose la contaminación del mismo. Dado que estos impactos son considerados críticos, deben contemplarse especialmente las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.

### **Alteración de la escorrentía superficial**

La escorrentía superficial podría verse afectada de manera moderada por la instalación del obrador y fibra óptica, así como por el desmalezamiento y remoción de tierra en la traza. Una mención especial merece la intervención de cuerpos de agua que atraviesa la traza, ya que las obras planificadas podrían requerir el desvío temporario de algunos cuerpos de agua (en caso de que el caudal lo amerite), durante el tiempo en el que se trabaje en esa zona, aunque se destaca que los mismos son arroyos de cauce poco significativo y que durante gran parte del año se encuentran secos.

Si bien este impacto es moderado, su reversibilidad es en el corto plazo una vez que se finaliza la obra en esa zona, ya que el cauce del cuerpo de agua, será reestablecido a su estado original.

Es decir que podría generarse un impacto de incidencia moderada pero temporal, ya que al finalizar la obra y realizarse la reconstrucción del terreno, se restablecerá la escorrentía, por lo cual se considera este último como un impacto positivo.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-GDE-10-19-2021  
Lic. María Dolores Páez  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

### **Afectación de la calidad del agua subterránea**

Estos impactos se consideran negativos, de importancia moderada, siendo su efecto indirecto, ya que la afectación de este medio se daría como consecuencia de una inadecuada gestión, transporte y disposición de residuos (especiales o no especiales), efluentes líquidos cloacales generados como consecuencia del funcionamiento de baños químicos en el obrador o posible ocurrencia de derrame de sustancias (por ejemplo durante la carga de combustible de maquinaria) que afectara el suelo y luego las napas. Si bien la intensidad se considera moderada, la ocurrencia es de baja probabilidad.

También se destaca la posible ocurrencia de situaciones de emergencia, que igualmente podrían afectar la calidad del agua subterránea de manera significativa, aunque de forma indirecta. Por ello, se deberán contemplar las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.

### **Modificación del fondo escénico**

El paisaje de la zona de obra, así como el sitio de instalación del obrador móvil se verá afectado por la implantación del mismo y por el desarrollo del proyecto, aunque la incidencia de este impacto será moderada y de reversibilidad inmediata, ya que al finalizar la obra el ambiente será restablecido a su estado anterior a la misma.

También, en las zonas en las que hay arbustos y árboles de envergadura, siempre se deberá priorizar evitar la tala de árboles, salvo que por cuestiones de seguridad o fuerza mayor, esta remoción sea estrictamente necesaria. En esos casos, se deberán reponer los ejemplares removidos en otra zona cercana.

Se menciona como impacto positivo la reconstrucción del terreno, situación que garantizará que el fondo escénico sea restablecido a las mismas o mejores condiciones que antes de la obra.

### **Afectación de la cubierta vegetal**

La cubierta vegetal se verá afectada por las distintas actividades de obra, entre las que se destaca la instalación del obrador y de la fibra óptica, la intervención de obras civiles, el funcionamiento de maquinaria, y el acopio de materiales en obrador y sobre la traza. Asimismo, la posible ocurrencia de derrames podría también afectar la cubierta vegetal del área. Este impacto es especialmente significativo considerando que el tramo es principalmente rural, presentando significativas cantidades de vegetación en toda la traza.

Se destaca que se deberá reducir al máximo las tareas de desmonte y en zonas donde hay vegetación y haya que realizar remoción de suelo, será de suma importancia el mantenimiento de la capa fértil para su restablecimiento al realizar la reconstrucción del terreno (impacto que se considera positivo), ya que este estrato es rico en materia orgánica y favorecerá el desarrollo de la cubierta vegetal luego de finalizada la obra, tal como se describe en el programa específico del Plan de Protección Ambiental.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-GDE-D-19-GAOPDS  
Lic. María Dolores Agüero  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

### **Afectación de animales, aves e insectos**

La fauna de la zona se podría ver afectada por las actividades de la obra, aunque de manera temporal, por lo cual estos impactos se consideran moderados en todos los casos, excepto la ocurrencia de situaciones de emergencias que será descripto de manera independiente a continuación. Cabe destacar que la fauna mayormente afectada, serán aves, insectos y mamíferos pequeños, que son los que habitan la zona dedicada casi exclusivamente a la agricultura.

El funcionamiento de máquinas y equipos y transporte de materiales podría incidir negativamente sobre algunos animales, especialmente aves debido a la generación de ruidos y emisiones gaseosas que afecten la calidad del aire.

Asimismo, la instalación del obrador y de la fibra óptica, el acopio de materiales así como las tareas de desmonte, podrían afectar el hábitat de algunos animales o sus fuentes de alimento, generando que los mismos deban abandonar la zona, buscando otros sitios de refugio.

También, la generación de residuos especiales y no especiales y efluentes líquidos podría afectar a la fauna en caso de una inadecuada disposición u ocurrencia de derrame, situaciones que se consideran improbables. Se destaca en este punto, que la inadecuada disposición de residuos orgánicos podría favorecer el desarrollo de plagas.

Finalmente, se destaca la posible ocurrencia de situaciones de emergencia como pueden ser incendios, explosiones, derrames mayores, las cuales podrían afectar de forma significativa a la fauna de la zona, sus hábitats y fuentes de alimento. Si bien estos impactos son considerados críticos, su probabilidad de ocurrencia es baja, si se toman las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.

### **Incremento del nivel de empleo por la contratación de mano de obra**

Como consecuencia de la presente obra se contratará una empresa constructora, la cual brindará empleo a alrededor de 13 personas por el tiempo de duración de la obra.

Este impacto resulta beneficioso para las familias que se verán empleadas de forma directa como consecuencia de este proyecto, por lo cual este impacto se considera positivo y de importancia moderada.

### **Aumento de las actividades inducidas**

La obra generará un incremento moderado de las actividades inducidas, es decir aquellas relacionadas secundariamente con el proyecto como por ejemplo el uso de servicios e instalaciones para el personal, aumento de la actividad comercial (compras en locales de comida, mercados, estaciones de servicio, otros), lo cual favorecerá significativa y positivamente a los pequeños comercios de las áreas en las que se desarrolle el proyecto.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-GDE-D-CAOPDS  
Lic. María Dolores Agüero  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

También el funcionamiento de máquinas y equipos podrá favorecer el desarrollo de actividades como por ejemplo la compra de aceites y lubricantes, combustibles para abastecimiento diario, uso de personal especializado para reparación y otros.

Se destaca que el transporte de materiales requerirá de la contratación de camiones para el traslado de materiales y otros insumos hasta obrador o áreas destinadas a acopio.

Asimismo, como consecuencia del proyecto se incrementará la cantidad de residuos especiales y no especiales con lo cual deberá contratar un servicio de transporte para cada tipo de residuo y determinar el adecuado tratamiento y disposición final.

Finalmente, el funcionamiento de baños químicos en el obrador, generarán efluentes líquidos cloacales, los cuales deberán ser retirados de forma periódica por un camión atmosférico y ser dispuestos adecuadamente.

### **Afectación a la red de tránsito**

Debido a la actividad del proyecto la red de tránsito se verá afectada transitoriamente de forma negativa debido al funcionamiento de máquinas y equipos necesarios para la instalación de la fibra óptica, la intervención de obras civiles, las tareas de desmalezamiento y remoción de tierra, el transporte de materiales para su acopio en el obrador y la traza y la posterior reconstrucción del terreno. Este impacto se dará específicamente de forma significativa en las rutas y vías de circulación importantes, que serán intervenidas como parte de la obra.

En algunos sectores de la traza, los caminos serán cortados solamente de manera parcial (por ejemplo una mano de circulación) pero en otros casos en que los caminos son más angostos, el corte de calle deberá ser total, ya que las tareas así lo requerirán con lo cual los vecinos podrían verse afectados, teniendo que buscar caminos alternativos en algunos casos.

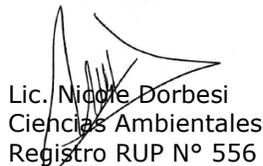
Asimismo, se considera también, que se aumentará el tránsito de camiones por derivación de residuos no especiales de obra al relleno sanitario, transporte de residuos especiales de obra a sitio de tratamiento y disposición final y traslado de efluentes líquidos cloacales en camión atmosférico. Estos impactos son de importancia baja, ya que la frecuencia será irregular.

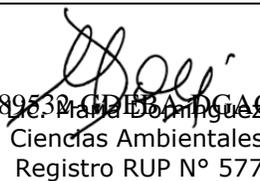
### **Utilización de servicios públicos por el proyecto**

El normal funcionamiento del proyecto generará un aumento en la utilización de servicios públicos locales (agua potable, energía eléctrica, otros) así como insumos (combustibles y alimentos), específicamente en el obrador.

Finalmente, la generación de residuos no especiales significará un aumento en la cantidad de desechos a disponer en el relleno sanitario, siendo este impacto de importancia baja, ya que la generación de residuos no será significativa.

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-GDE-10GAOPDS  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

### **Afectación de la salud humana**

Se considera que esta obra podría generar una afectación a la salud de los trabajadores y la población (en menor medida, por tratarse de una zona principalmente rural, con pocas viviendas afectadas a la traza). Se contempla que la generación y dispersión de emisiones gaseosas y material particulado, así como la generación de ruidos molestos, que se producirá por el normal funcionamiento de maquinaria durante el tiempo de obra, podrían afectar a las personas de forma temporal.

Asimismo, la generación de residuos especiales, no especiales y efluentes líquidos, que se generan como consecuencia de las actividades del proyecto, podrían afectar la salud de los habitantes de la zona y de los trabajadores en caso de una inadecuada gestión, transporte y disposición de los mismos. Este impacto es de intensidad alta pero de ocurrencia poco probable, por lo que el impacto resulta de importancia baja.

También, se podría considerar un aumento en la degradación de sitios en los que pueda ocurrir el derrame de sustancias, así como los sitios en los que se dispongan de manera incorrecta los residuos especiales generados por la remoción de dichos derrames, afectando la salud de los habitantes del área.

Se destaca que podría verse deteriorada la salud de los trabajadores o habitantes que sufran accidentes en ocasión del desarrollo de la obra, por lo cual deberán tomarse las medidas de higiene y seguridad necesarias para garantizar la salud de los trabajadores.

Finalmente, el impacto más significativo en este aspecto se relaciona con la posible ocurrencia de situaciones de emergencia, que pudieran afectar la salud de la población circundante de forma grave, como incendios, explosiones, derrames mayores, entre otros, para lo cual deberán tomarse todas las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.

### **Aceptabilidad social del proyecto**

Se considera que el proyecto podría tener una baja aceptabilidad en un principio principalmente debido a la alta visibilidad de la misma. La generación de ruidos molestos, polvos, emisiones gaseosas debido al funcionamiento de maquinaria, intervención de obras civiles, movimiento de suelos, transporte y acopio de materiales e insumos en el obrador y en la traza, podría generar un rechazo por parte de la población.

Asimismo, como se explicara anteriormente la obra generará un aumento en el tránsito vehicular a nivel local y se espera que el obrador sea móvil, lo cual implicará el corte parcial o total de caminos transitables, con lo cual también la aceptación social del proyecto se verá afectada, sobre todo para habitantes del área que se vean perturbados de forma directa en su vida cotidiana (por ejemplo, con el corte de rutas o vías de significativa circulación).

Sin embargo, se destaca que el proyecto podría ser aceptado por la población de forma positiva debido a que la instalación de la fibra óptica, implica una mejora en la seguridad del gasoducto. Por ello, se recomienda una adecuada y fluida comunicación entre la empresa, los organismos municipales y provinciales y los vecinos, a fin de informar esta situación.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
Lic. María Dolores Aguiar  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

En cuanto a la reconstrucción del terreno se considera que se trata de un impacto positivo, ya que con el mismo, el entorno volverá a su estado original y cesarán las molestias.

Finalmente, la contratación de mano de obra implicará un aspecto positivo en cuanto a la aceptabilidad social del proyecto, ya que la obra brindará trabajo a alrededor de 13 familias de forma directa y una gran cantidad de actividades se verán inducidas de forma secundaria debido a la obra, incluyendo el desarrollo de locales comerciales aledaños a la obra.

### **Incremento de la capacitación técnica a personal**

Este impacto resulta muy beneficioso para el personal contratado ya que se considera un efecto permanente sobre la mano de obra, el hecho de recibir capacitación y aumentar el nivel de la mano de obra calificada. Cabe destacar que se establecerá un plan de capacitaciones con lo cual, la formación del personal será permanente durante el tiempo de obra.

Asimismo, se valora la prevención de los accidentes por parte del personal y la adecuada actuación en caso de emergencias, a través del desarrollo de la capacitación, siendo éste uno de los impactos positivos más beneficiosos del proyecto.

Estos impactos son positivos y de importancia moderada alta, ya que se proveerá al personal de formación específica que permitirá a los empleados incrementar su especialización en diversas temáticas, siendo esta capacitación permanente

# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

#### **Capítulo 5: Medidas para la gestión de impactos ambientales. Conclusiones y recomendaciones**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

**5. Capítulo N° 5: Medidas para la gestión de impactos ambientales.**  
**Conclusiones y recomendaciones.**

Se realizó un Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177", en la provincia de Buenos Aires.

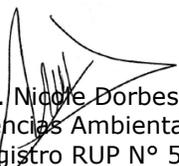
La evaluación de los impactos ambientales realizada comprendió la totalidad de la traza, incluyendo todas las instalaciones complementarias, realizándose de acuerdo a la Ley Provincial N° 11.723 de Protección, Conservación, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente en general y siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma NAG 153, año 2006, Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías, aprobada por la Resolución ENARGAS N° 609/09.

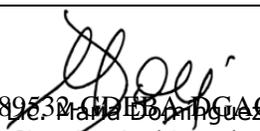
De acuerdo a la información obtenida de fuentes secundarias plasmada en este estudio en relación al medio físico-natural y socio-económico, así como la información recabada durante el relevamiento realizado *in situ* en el área de desarrollo del proyecto y su entorno, se identificaron y evaluaron los impactos socio-ambientales del mismo, utilizando la metodología establecida por la norma mencionada, la cual permitió la valoración cuali y cuantitativa de los mismos.

En base al análisis realizado, se mencionan las siguientes conclusiones:

- Los principales impactos negativos identificados asociados se relacionan con las situaciones de emergencia como incendios, explosiones, derrames mayores, entre otros, que pudieran afectar a la calidad del aire, agua superficial y subterránea, escorrentía superficial (debido a desvíos temporarios de cursos de agua), afectación del suelo, de la cubierta vegetal y la fauna afectada (especialmente aves, insectos y pequeños mamíferos). Estos impactos si bien tienen una importancia significativa, su probabilidad de ocurrencia se reduce significativamente, si se aplican las medidas preventivas establecidas en el Plan de Protección Ambiental.
- Cabe destacar que la cubierta vegetal podría verse afectada de forma significativa como consecuencia del movimiento de suelo y desmonte que serán necesario para la instalación de la fibra óptica en algunos sectores de la traza, especialmente en sectores aledaños a los arroyos, que presentan importantes arboledas y desarrollo vegetal. Por ello, el desmonte de árboles añosos se reducirá al máximo y solo se realizará en casos estrictamente necesarios o por cuestiones de seguridad. También será imprescindible el retiro del estrato superior y su acopio para su colocación al realizar la reconstrucción del terreno, afectando mínimamente la composición del suelo, especialmente en su estrato superior, altamente rico en materia orgánica, así como la reposición de todos los arboles retirados.
- También se consideran como impactos negativos de importancia moderada la afectación del suelo y su estructura, el agua superficial, la flora y la fauna considerando que la mayor parte de la traza se desarrolla en áreas rurales. Asimismo, se considera la generación de emisiones gaseosas, material particulado y

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GE-2021-00000000-0000-0000-0000-0000  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577



# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

### **Capítulo 6: Plan de Protección Ambiental y Plan de Auditorías Ambientales**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

## **6 Capítulo 6: Plan de Protección Ambiental y Plan de Auditorías Ambientales**

### **6.1 Plan de Protección Ambiental**

#### **6.1.1 Objetivos del Plan de Protección Ambiental**

En base al Estudio de Impacto Ambiental realizado para el Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177" y a la valoración cuantitativa de los impactos identificados, se establece el siguiente Plan de Protección Ambiental con el objeto de determinar los lineamientos, acciones y medidas mitigatorias, correctivas y preventivas, tendientes a la preservación, protección y siempre que sea posible, mejoramiento del medio físico-natural y socio-económico donde se llevará a cabo la obra.

#### **6.1.2 Impactos que requieren medidas de mitigación / prevención**

En base a la evaluación de los impactos ambientales del proyecto llevada a cabo en el documento "Estudio de Impacto Ambiental" correspondiente al Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177", se enumeran a continuación aquellos impactos ambientales que requieren medidas de mitigación y/o prevención, organizados de acuerdo a las acciones del proyecto que conforman los distintos subprogramas.

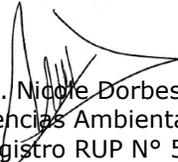
<b>Plan de Protección Ambiental</b> <b>Acciones del proyecto que implican el desarrollo de medidas preventivas y / o de mitigación.</b>		
Afectación de la calidad de aire y generación de ruidos y vibraciones	Instalación de obrador	Subprograma de protección de la atmósfera
	Instalación de la fibra óptica	
	Intervención de obras civiles	
	Funcionamiento de máquinas y equipos	
	Desmalezamiento y remoción de tierra	
	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y en traza	
	Generación de emisiones gaseosas	
	Reconstrucción del terreno	
	Situaciones de emergencia	
Afectación de la calidad y estructura del suelo	Instalación de obrador	Subprograma de protección del suelo
	Instalación de la fibra óptica	

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

<b>Plan de Protección Ambiental</b> <b>Acciones del proyecto que implican el desarrollo de medidas preventivas y / o de mitigación.</b>		
	Intervención de obras civiles	
	Funcionamiento de máquinas y equipos	
	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza	
	Generación de residuos especiales	
	Generación de residuos no especiales	
	Generación de derrames	
	Reconstrucción del terreno	
	Situaciones de emergencia	
Afectación de la calidad del agua superficial y subterránea	Instalación del obrador	Subprograma de protección del recurso hídrico
	Instalación de fibra óptica	
	Intervención de cuerpos de agua	
	Desmalezamiento y remoción de tierra	
	Generación de residuos especiales	
	Generación de residuos no especiales	
	Generación de efluentes líquidos	
	Generación de derrames	
Situaciones de emergencia		
Afectación de la flora y la fauna	Instalación de obrador	Subprograma de protección de la biodiversidad, flora y fauna
	Instalación de fibra óptica	
	Intervención de obras civiles	
	Intervención de cuerpos de agua	
	Funcionamiento de máquinas y equipos	
	Desmalezamiento y remoción de tierra	

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

<b>Plan de Protección Ambiental</b> <b>Acciones del proyecto que implican el desarrollo de medidas preventivas y / o de mitigación.</b>		
	Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza Generación de emisiones gaseosas Generación de residuos no especiales Generación de residuos especiales Generación de efluentes líquidos Generación de derrames en traza Situaciones de emergencia	
Alteración del fondo escénico	Instalación de obrador Instalación de fibra óptica Desmalezamiento y remoción de tierra Reconstrucción del terreno	Subprograma de protección y restauración del paisaje
Afectación de la salud humana de empleados y población en general	Generación de emisiones gaseosas Generación de residuos no especiales Generación de residuos especiales Generación de efluentes líquidos Generación de derrames Ocurrencia de accidentes Situaciones de emergencia	Subprograma de protección de la seguridad y salud de operarios y población
Instalación y funcionamiento del obrador – Afectación del ambiente	Instalación de obrador Funcionamiento de máquinas y equipos Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador Generación de residuos no especiales	Subprograma de manejo ambiental del obrador

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

<b>Plan de Protección Ambiental</b> <b>Acciones del proyecto que implican el desarrollo de medidas preventivas y / o de mitigación.</b>		
	Generación de residuos especiales Generación de efluentes líquidos Generación de derrames Situaciones de emergencia	
Afectación de la circulación normal de la zona	Funcionamiento de máquinas y equipos y guarda de maquinaria en traza. Corte de caminos transitables. Aumento del caudal de vehículos para el transporte de residuos derivados de la obra.	Subprograma de tránsito seguro

### 6.1.3 Programa de manejo del sistema físico-natural

Este programa tiene como objetivo establecer las medidas preventivas y mitigatorias enfocadas a garantizar la preservación del medio físico natural, mediante la reducción de los impactos del proyecto sobre el entorno, específicamente sobre el área de afectación directa, durante la fase de obra del proyecto.

Asimismo, se busca mantener o mejorar, de ser posible, el estado de los recursos naturales involucrados, tendiendo a la protección, conservación y uso racional de los recursos. Las tareas desarrolladas en el proyecto deberán realizarse acorde a los lineamientos establecidos en este Plan de Protección Ambiental y de acuerdo a la legislación vigente, siempre tendientes a reducir al máximo la contaminación del medio natural.

Dicho programa se compone de una serie de subprogramas, los cuales abordan un impacto ambiental específico. Los subprogramas son los siguientes:

- Subprograma de protección de la atmósfera,
- Subprograma de protección del suelo,
- Subprograma de protección del recurso hídrico,
- Subprograma de protección de la biodiversidad, la flora y la fauna,
- Subprograma de protección del paisaje.

A continuación se desarrolla cada uno de los subprogramas en forma independiente.

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-GDEBA-CAOPDS  
 Lic. María Dolores Agüero  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**6.1.3.1 Subprograma de protección de la atmósfera**

Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a evitar la contaminación del aire y mantener la adecuada calidad del mismo, en el área operativa y de influencia del proyecto, con el fin de resguardar la salud de los trabajadores y de la población en general. Esto incluye la generación de emisiones gaseosas, difusas, material particulado, ruidos y vibraciones.

Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar la calidad del aire son las siguientes:

- Instalación de obrador
- Instalación de la fibra óptica,
- Intervención de obras civiles,
- Funcionamiento de máquinas y equipos,
- Desmalezamiento y remoción de tierra,
- Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y en traza,
- Generación de emisiones gaseosas,
- Reconstrucción del terreno,
- Situaciones de emergencia.

Efectos

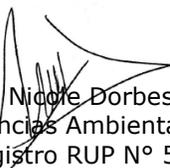
Los efectos que las acciones listadas previamente pueden producir sobre el aire son los siguientes:

- Emanación de gases de combustión por la quema de los combustibles fósiles de los vehículos.
- Aumento de la generación de material particulado por el movimiento de vehículos por caminos internos no asfaltados y por el movimiento de suelos y otros materiales.
- Incremento de ruidos y vibraciones por el movimiento de vehículos, maquinaria pesada y materiales.
- Incremento de los niveles de material particulado por la carga y descarga tierra y/u otros materiales.

Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación una serie de medidas de mitigación para garantizar una adecuada calidad del aire durante la etapa de obra del proyecto:

- Los equipos y maquinaria utilizados en las tareas de desarrollo del proyecto deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento, para lo cual el personal especializado realizará un mantenimiento y revisión técnica mensual de los mismos, dejando asentados los hallazgos en un registro que deberá ser archivado en obra.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDE-DI-GAOPDS  
 María Dolores Agüero  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Los equipos, maquinaria y vehículos deberán contar con sistemas de control de emisión de gases y silenciadores. Se deberá controlar el uso de bocinas en zona urbana.
- Se dispondrá de un área de almacenamiento de materiales dentro del obrador que pudieran producir compuestos volátiles como combustibles, pinturas, aceites, entre otros. Estos materiales deberán acopiarse en dicho sector, dentro de envases que no permitan la salida de gases.
- El suelo desnudo en el área de obrador deberá ser regado en caso de que se den varios días sin lluvia, para evitar que se genere polvo que pudiera llegar a receptores críticos como las viviendas que se encuentran próximos al predio.
- Para el transporte de materiales, los vehículos deberán contar con una protección del estilo "media sobra" para evitar la dispersión de material particulado grueso y dicho transporte deberá realizarse siempre por caminos establecidos y habilitados. La velocidad máxima permitida es de 20 km/hora en zonas de trabajo.
- Los residuos especiales y no especiales que se generen deberán disponerse adecuadamente, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente, evitando la quema de los mismos in situ o su disposición inapropiada, incumpliendo con la normativa vigente. Los residuos asimilables a domiciliarios deberán ser trasladados a relleno sanitario, mientras que los especiales deberán ser transportados y operados por empresas habilitadas.
- En caso de realizarse trabajos fuera del horario establecido, se deberá solicitar un permiso al municipio y se deberá informar a la población afectada, con antelación suficiente.
- El personal de higiene y seguridad deberá establecer las medidas necesarias para garantizar la salud de los trabajadores en caso de que los niveles de contaminantes gaseosos o ruidos superen los límites establecidos en la normativa vigente.
- Se deberá capacitar a todo el personal en cuanto a las normas generales para evitar la contaminación del aire y evitar la afectación de la salud de los trabajadores y la población en general.

#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

#### Personal responsable

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

IF-2021-07989532-001  
 Lic. María Dolores Páez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577







**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Se deberá capacitar a todo el personal en cuanto a las normas generales para evitar la contaminación del suelo, haciendo especial énfasis en la adecuada manipulación de sustancias y en la gestión de residuos.

#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descritas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

#### Resultados esperables

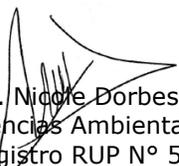
Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descritas en este subprograma se espera reducir al mínimo la contaminación del suelo y afectación de su estructura, en el área operativa y de influencia del proyecto, considerando que la misma se verá afectada por el proyecto.

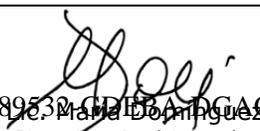
### **6.1.3.3 Subprograma de protección del recurso hídrico**

#### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a evitar la contaminación del recurso hídrico (superficial y subterráneo) y mantener la apropiada calidad, en el área operativa y de influencia del proyecto. Cabe destacar que se prevé que el proyecto cruce cuerpos de agua superficial, cuyo cauce eventualmente será desviado temporariamente, de acuerdo al caudal que presenten al momento de la obra.

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-D-17GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

### Acciones

Las acciones del desarrollo de la obra que pueden afectar el recurso hídrico son las siguientes:

- Instalación del obrador,
- Instalación de fibra óptica,
- Intervención de cuerpos de agua,
- Desmalezamiento y remoción de tierra,
- Generación de residuos especiales,
- Generación de residuos no especiales,
- Generación de efluentes líquidos,
- Generación de derrames,
- Situaciones de emergencia.

### Efectos

Como consecuencia de las acciones enumeradas anteriormente durante el desarrollo de la obra se pueden generar los siguientes efectos:

- Afectación de la escorrentía superficial por intervención de cuerpos de agua. También se considera que podría afectar la escorrentía la instalación del obrador y el acopio de materiales, aunque en menor medida.
- Alteración de la calidad de las aguas por la generación de efluentes líquidos en caso de una inadecuada gestión de los líquidos cloacales a retirar de los baños químicos.
- Afectación de la calidad del recurso hídrico por la generación de derrames de sustancias químicas sobre el suelo que puedan penetrar y entrar en contacto con la napa, o derrames sobre cuerpos de agua superficiales.
- Modificación de la calidad del agua por la generación de residuos no especiales, por la generación de lixiviados que pudieran alcanzar la napa, o por contacto directo con cuerpos de agua.
- Alteración de la calidad del recurso hídrico por la generación de residuos especiales, en caso de un incorrecto transporte, tratamiento y disposición final, que pudiera permitir el contacto con cuerpos de agua.

### Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación las medidas consideradas pertinentes para garantizar la conservación de la calidad del recurso hídrico durante la etapa de obra:

- Al intervenir cuerpos de agua se deberá garantizar que la calidad de los mismos no se vea afectada por estas actividades y que el tiempo de desviación del cauce sea el menor posible.
- Para la eventual realización del mantenimiento de máquinas y equipos, se utilizarán bandejas de contención para evitar posibles derrames. En caso de producirse un derrame sobre la bandeja impermeable, se deberá colocar material absorbente y disponerlo como residuo especial.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDI-DG-PAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

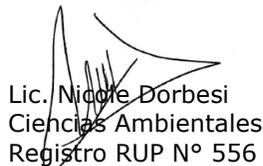
**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

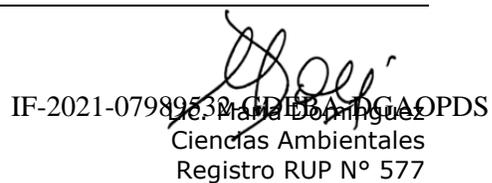
---

- Los residuos especiales serán almacenados dentro de un depósito dentro del área del obrador el cual cuente con las características solicitadas por la legislación vigente, de acuerdo a lo descripto en el subprograma anterior.
- Los residuos especiales y no especiales deberán ser transportados y dispuestos de acuerdo a la normativa ambiental vigente, tal como se describiera en el subprograma anterior.
- En caso de producirse un derrame de hidrocarburos, se deberá dar aviso al responsable ambiental de la obra, quien indicará la adecuada forma de limpiar la zona afectada y disposición del material contaminado dentro de recipientes herméticos. Este material será almacenado y dispuesto como residuo especial. En caso de producirse un derrame de otro tipo de sustancia, será el responsable ambiental quien determine la forma de actuación, en base a la peligrosidad del material y grado de afectación. Asimismo notificará inmediatamente a todos los organismos jurisdiccionales apropiados y tomará medidas necesarias para contener y eliminar la sustancia en cuestión.
- Se deberá elaborar un plan de contingencias, el cual contemple también la adecuada actuación ante derrames, manipulación de sustancias químicas que contemple el manejo de combustibles, aceites, entre otros y gestión de residuos, el cual contemple la generación, manipulación, transporte y disposición final de todos los residuos generados como consecuencia del proyecto, ya sea especiales, asimilables a domiciliarios, sólidos, semisólidos y líquidos (por ejemplo residuos de tipo cloacales).
- Los materiales o elementos contaminantes o potencialmente contaminantes, tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas, entre otros, deberán ser debidamente dispuestos y no podrán ser descargados, en ningún caso, en cuerpos de agua superficiales o profundos, o en el suelo.
- Siempre que sea posible se deberá estacionar la maquinaria en el obrador, en un sector establecido sobre suelo impermeabilizado y con una ligera pendiente hacia una cámara estanca de recolección.
- Los eventuales cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de las maquinarias y vehículos de obra, se harán sobre suelo impermeabilizado y serán canalizados y recogidos. Los aceites y grasas que se separen, podrán ser depositados en bidones estancos, de los que se dispondrán como residuo especial, de acuerdo a la normativa vigente.
- En el área del obrador, se dispondrá de instalaciones para la provisión de agua para consumo y se contará con instalaciones sanitarias adecuadas, con el debido equipamiento para el retiro mediante camión atmosférico.
- El personal de higiene y seguridad deberá establecer las medidas necesarias para garantizar la salud de los trabajadores, por ejemplo para las tareas de limpieza de derrames, manipulación de residuos, carga de combustible, entre otros.
- Se deberá capacitar a todo el personal en cuanto a las normas generales para evitar la contaminación del recurso hídrico, haciendo especial énfasis en la adecuada manipulación de sustancias y en la gestión de residuos.

#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDEB-2021-GAOPDS  
 Lic. María Dolores Páez  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

#### Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descriptas en este subprograma se espera reducir al mínimo la alteración del recurso hídrico superficial y subterráneo, así como las escorrentías, en el área operativa y de influencia del proyecto, considerando que el mismo se verá afectado por el proyecto.

### **6.1.3.4 Subprograma de protección de la biodiversidad, flora y fauna**

#### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a evitar la afectación significativa de la biodiversidad, la flora y la fauna como consecuencia del desarrollo del proyecto. Cabe destacar que las obras se llevarán en zonas rurales, donde la afectación de flora y fauna (especialmente pájaros y pequeños mamíferos) pueden verse afectados.

#### Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar a la biodiversidad, flora y fauna son las siguientes:

- Instalación de obrador,
- Instalación de fibra óptica,
- Intervención de obras civiles,
- Intervención de cuerpos de agua,
- Funcionamiento de máquinas y equipos,
- Desmalezamiento y remoción de tierra,
- Transporte y almacenamiento de materiales e insumos en obrador y traza,
- Generación de emisiones gaseosas,

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-10-GAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Generación de residuos no especiales,
- Generación de residuos especiales,
- Generación de efluentes líquidos,
- Generación de derrames en traza,
- Situaciones de emergencia.

### Efectos

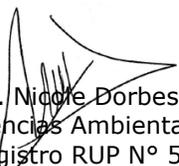
Los efectos que las acciones listadas previamente pueden producir sobre la biodiversidad, flora y fauna son los siguientes:

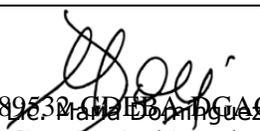
- Remoción temporal de la cubierta vegetal del suelo (pasto, arbustos y árboles pequeños).
- Pérdida de cubierta vegetal en un área delimitada en caso de ocurrencia de derrames, debido a la remoción del sitio contaminado.
- Afectación local de la fauna por la pérdida de áreas habitables y fuentes de alimentación, especialmente para las aves y peces (por intervención de cuerpos de agua).
- Muerte de ejemplares faunísticos por el atropellamiento y daño con máquinas y equipos pesados.
- Molestia local y temporal a la fauna por ruidos generados.
- Afectación de la fauna debido a una incorrecta disposición de residuos especiales y no especiales. Proliferación de plagas.
- Afectación de la fauna en caso de incorrecta disposición de los efluentes líquidos generados.

### Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación una serie de medidas de mitigación para garantizar un adecuado desarrollo de la biodiversidad, flora y fauna durante la etapa de obra del proyecto:

- No podrá removerse vegetación fuera de la zona establecida para la limpieza y desmonte.
- Al realizarse el movimiento de suelo para la instalación de la fibra óptica, el estrato superior de suelo deberá ser conservado, de forma tal que pueda ser colocado nuevamente al realizar la reconstrucción del terreno, garantizándose así el mantenimiento del estrato superior rico en materia orgánica y con gran cantidad de microorganismos. Esto permitirá una rápida recuperación de la cubierta vegetal.
- La circulación de equipos y maquinaria pesada deberá realizarse por los caminos establecidos.
- No está permitido el vertido sobre el suelo de sustancias químicas o efluentes líquidos de ningún tipo.
- Se encuentra prohibida la quema de residuos en sitios no habilitados.
- Al momento de establecer las zonas de almacenamiento de materiales, se deberá considerar la actual vegetación, intentando afectarla lo mínimo posible.
- Se encuentra prohibida la realización de actividades de caza, captura, daño, molestia, persecución a la fauna silvestre de la zona.

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Se buscará preservar siempre que fuera posible los nidos, madrigueras y demás hábitats. También, al realizarse la intervención de cuerpos de agua superficial, se deberá reducir el tiempo de intervención al máximo, a fin de afectar lo menos posible el hábitat de peces y otras especies acuáticas.
- En caso de dañar de forma no intencional a un animal, se deberá dar aviso inmediato a la veterinaria de la zona para que se le brinden los cuidados necesarios.
- Al retirar el obrador, se deberá implementar un plan para recomponer el terreno, incluyendo el reemplazo de los ejemplares arbóreos que pudieran haberse retirado o afectado durante la instalación o funcionamiento del obrador, a fin de garantizar que la calidad ambiental sea restituida.
- Se deberá elaborar de procedimiento de manipulación de sustancias químicas que contemple el manejo de combustibles, aceites, pinturas, entre otros y un procedimiento de gestión de residuos, el cual contemple la generación, manipulación, transporte y disposición final de todos los residuos generados como consecuencia del proyecto, ya sea especiales, asimilables a domiciliarios, sólidos, semisólidos y líquidos (por ejemplo residuos de tipo cloacales).
- Se deberá capacitar a todo el personal en cuanto a las normas generales para el cuidado y protección de la biodiversidad, flora y fauna.

#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

#### Personal responsable

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDE-17-GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

### Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descriptas en este subprograma se espera reducir al mínimo afectación de la biodiversidad, flora y fauna en el área operativa y de influencia del proyecto.

### **6.1.3.5 Subprograma de protección y restauración del paisaje**

#### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a evitar la alteración del paisaje, así como las medidas dirigidas a restaurar aquello que se vea afectado, en el área operativa y de influencia del proyecto, con el fin de resguardar la salud de los trabajadores y de la población en general.

#### Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar el paisaje / fondo escénico son las siguientes:

- Instalación de obrador,
- Instalación de fibra óptica,
- Desmalezamiento y remoción de tierra,
- Reconstrucción del terreno.

#### Efectos

Como consecuencia de las acciones enumeradas anteriormente durante el desarrollo de la obra se pueden generar los siguientes efectos:

- Interferencia del fondo escénico, para todos los de la zona circundante,
- Molestias a vecinos por la instalación del obrador y trabajos a realizarse en la traza.
- Alteración de los componentes del paisaje, por el uso de las maquinarias y la acumulación de materiales.

#### Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación las medidas de consideradas pertinentes para garantizar la conservación del fondo escénico durante la etapa de obra:

- Se deberá evitar la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra.
- Es imprescindible llevar a cabo correctamente el manejo de la cubierta vegetal. Esto implicará desmontar la menor cantidad de vegetación posible para la obra y conservar siempre el estrato superior de suelo para su recolocación al realizarla reconstrucción del terreno.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-D-10GAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Destinar un sitio adecuado y preparado para el estacionamiento de maquinaria pesada en obrador, y en caso de ser necesario en el área de obra.
- Al retirar el obrador, se deberá implementar un plan para recomponer el terreno en el área, incluyendo el reemplazo de los ejemplares arbóreos que pudieran haberse retirado o afectado durante la instalación o funcionamiento del obrador, a fin de garantizar que la calidad ambiental sea restituida.

#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

#### Personal responsable

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

#### Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descriptas en este subprograma se espera reducir al mínimo la alteración del paisaje, en el área operativa y de influencia del proyecto, considerando que el mismo se verá afectado por el proyecto.

#### **6.1.4 Programa de protección socio-económica y cultural**

El objetivo de este programa es establecer el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas tendientes a reducir y minimizar los impactos socio-económicos significativos que pudieran generarse como consecuencia del desarrollo de la obra, mediante la eliminación de las condiciones inseguras así como capacitación del personal acerca de la importancia de implementar medidas preventivas.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDI-DG-PAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Cabe destacar que se deberán cumplir todas las medidas mitigatorias y preventivas establecidas en el "Programa de manejo del sistema físico-natural" ya que con ello se contribuye a la preservación de la calidad del medio, manteniendo la calidad de vida de la población en general y trabajadores del proyecto en particular.

Este programa se compone de una serie de subprogramas, los cuales abordan un impacto socio-económico específico. Los subprogramas son los siguientes:

- Subprograma de protección de la seguridad y salud de operarios y población.
- Subprograma de manejo ambiental del obrador.

A continuación se desarrolla cada uno de los subprogramas en forma independiente.

#### **6.1.4.1 Subprograma de protección de la seguridad y salud de operarios y población**

##### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a contribuir con la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en particular y la población en general, las cuales pueden verse afectadas por el desarrollo del proyecto.

##### Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores y la población son las siguientes:

- Generación de emisiones gaseosas,
- Generación de residuos no especiales,
- Generación de residuos especiales,
- Generación de efluentes líquidos,
- Generación de derrames,
- Ocurrencia de accidentes,
- Situaciones de emergencia.

##### Efectos

Como consecuencia de las acciones enumeradas anteriormente durante el desarrollo de la obra se pueden generar los siguientes efectos:

- Aumento en la cantidad de accidentes laborales y en la población debido al desarrollo del proyecto.
- Incremento en la cantidad de enfermedades por inadecuada gestión de residuos y efluentes.
- Incremento de enfermedades respiratorias por generación de emisiones gaseosas.
- Desmejoramiento de la calidad del medio natural, incluyendo el suelo, el aire, las aguas superficiales y subterráneas, la flora, la fauna y el paisaje.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-DGAOPDS  
 María Dolores Agüero  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Incremento en el nivel de ruidos.

#### Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación las medidas consideradas pertinentes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y la población, durante la etapa de obra:

- Se deberá desarrollar e implementar un programa de seguridad que incluya de forma integral todas las medidas tendientes al mantenimiento, preservación y cuidado de la salud de los trabajadores.
- La maquinaria que no se encuentre operando deberá encontrarse detenida y estacionada en el sector designado para ello. El conductor deberá asegurarse que al momento de dejarlo detenido, el motor este fuera de funcionamiento, el freno de estacionamiento colocado y calzado en sentido de la pendiente.
- Se deberá cumplir con lo establecido en el plan de contingencias, que contempla todas las situaciones de emergencia y la adecuada forma de actuación en cada caso.
- Se deberá capacitar a todo personal contratado y subcontratado acerca de los riesgos generales y específicos que conllevan las actividades que realizan, e instruirlos en relación al plan de actuación ante situaciones de emergencia.
- Se deberá proveer al personal de los elementos de protección personal que el responsable de higiene y seguridad determine para cada tarea específica.
- Se deberá proveer atención médica inmediata en el caso de ser necesario (identificando previamente el centro asistencias más cercano y el camino más directo para llegar a él) y contar con un botiquín de emergencias en los frentes de obra y obrador.
- Se delimitarán los sectores de circulación, separándolos visiblemente de las zonas de trabajo, mediante la colocación de cartelería. También se deberán señalar las áreas de circulación peatonal exclusiva.
- Se deberá señalar adecuadamente las zonas de trabajo a la población, con el objeto de evitar que la misma circule por dichas áreas de manera accidental. También se deberán informar los riesgos.
- Se deberán prever las condiciones adecuadas de lucha contra incendio.
- Se deberá cumplir con todas las normas de higiene y seguridad establecidas en la normativa vigente.

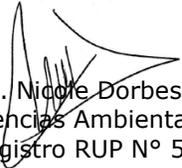
#### Cronograma de tareas

Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

#### Personal responsable

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.
- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

#### Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descritas en este subprograma se espera contribuir con la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en particular y la población en general, considerando que la misma puede verse afectada por el desarrollo del proyecto.

#### **6.1.4.2 Subprograma de manejo ambiental del obrador**

##### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a minimizar el impacto producido al medio ambiente como consecuencia de la instalación y funcionamiento del obrador. Se prevé que la obra cuente con un obrador fijo y un obrador móvil, el cual se traslade a medida que avance la obra.

##### Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar al medio ambiente son las siguientes:

- Instalación y funcionamiento de obrador e instalaciones auxiliares, incluyendo todas las actividades que se realicen dentro de dicho predio (carga, descarga y acopio de materiales, funcionamiento de máquinas y equipos, entre otros). Se destaca que estas acciones deben cumplimentarse tanto en el obrador fijo como el móvil.

##### Efectos

Como consecuencia de la acción enumerada anteriormente durante el desarrollo de la obra se pueden generar los siguientes efectos:

- Incremento del nivel de accidentes.
- Destrucción de la vegetación y alteración del hábitat.
- Compactación del suelo.
- Alteración de la calidad y estabilidad del suelo.
- Posible ocurrencia de derrames.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-GDEB-10GAOPDS  
 María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Aumento en el nivel de ruidos.
- Aumento en las emisiones de contaminantes gaseosos, de combustión y material particulado principalmente.

Medidas de mitigación, monitoreo y control

Se establecen a continuación las medidas consideradas pertinentes para garantizar la calidad ambiental del área de obrador durante la etapa de obra:

- Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua o sobre suelo desnudo.
- Se deberá evitar corte de terreno, rellenos y remoción de vegetación.
- Se encuentran prohibidas las actividades predatorias sobre la fauna y la flora por parte de todo el personal involucrado con la obra.
- No se permite colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; cortar ramas y seccionar raíces importantes.
- Se deberá señalizar adecuadamente su acceso (cartel indicador), teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.
- El obrador deberá contar con sitios específicos destinados a acopio de materiales, guarda de maquinaria y equipos, sector de tareas de mantenimiento, carga de combustible, depósito de residuos especiales y depósitos de residuos no especiales. Estos sectores deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el subprograma de protección del suelo, en donde se describen las características específicas de cada sector, de acuerdo a la normativa vigente.
- Se deberán instalar los servicios sanitarios en número y calidad, para atender las necesidades del personal.
- Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.
- Ningún residuo de ningún tipo (asimilable a domiciliario / especial) será abandonado sin el correspondiente tratamiento.
- Una vez finalizada la obra, la empresa deberá remover el obrador del lugar donde fuera emplazado y restituir el suelo de la zona afectada a su estado anterior, remediando los sectores que pudieran encontrarse contaminados. Asimismo, en caso de haberse retirado arboles de tamaño significativo, los mismos deberán ser restablecidos o plantarse nuevos ejemplares.

Cronograma de tareas

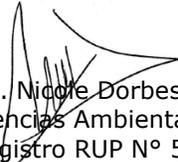
Dado que los efectos pueden producirse a lo largo del tiempo que dura el proyecto, se propone que las medidas mitigatorias y preventivas descriptas anteriormente sean aplicadas al inicio de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

Personal responsable

Los responsables de la implementación de estas medidas y su seguimiento son:

- Responsable de la obra.

---

  
 Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-17-GAOPDS  
 Lic. María Dolores Aguiar  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Responsable de ambiente, higiene y seguridad del proyecto.
- Personal de obra en general (incluyendo contratistas y subcontratistas).

Serán responsables de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Cumplir y hacer cumplir al resto del personal con todas las medidas establecidas anteriormente.
- Cumplir con las especificaciones y requisitos que pudiera establecer la autoridad de aplicación oportunamente.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental aplicable.
- Proponer mejoras a estas medidas, en el caso de que lo consideren necesario.
- Fomentar la capacitación y responsabilidad ambiental del personal que se desarrolle en el proyecto.

#### Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descritas en este subprograma se espera evitar la alteración de la calidad ambiental en el área operativa de instalación del obrador, considerando que la misma puede verse afectada por el desarrollo del proyecto.

#### **6.1.4.3 Subprograma de tránsito seguro**

##### Objetivos

Identificar y establecer las medidas mitigatorias y preventivas dirigidas a minimizar los riesgos de accidentes en empleados y población en general, asociados al movimiento de materiales, maquinaria pesada, equipos y vehículos utilizados durante la obra, así como minimizar las molestias ocasionadas a la población.

##### Acciones

Las acciones de la etapa de obra que pueden afectar al tránsito son:

- Funcionamiento de máquinas y equipos.
- Corte de caminos transitables.
- Aumento del caudal de vehículos para el transporte de residuos y efluentes generados en la obra.

##### Efectos

Como consecuencia de las acciones enumeradas anteriormente durante el desarrollo de la obra se puede generar un incremento en el nivel de accidentes de empleados y población en general y un aumento en la molestia de los pobladores de la zona, aunque se considera que la zona es mayormente rural con pocas viviendas.

---

Lic. Nicole Dorbesi  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 556

  
 IF-2021-07989532-CDE-D-10GAOPDS  
 Lic. María Dolores  
 Ciencias Ambientales  
 Registro RUP N° 577



**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

Resultados esperables

Con la aplicación de las medidas mitigatorias y preventivas descriptas en este subprograma se espera evitar la ocurrencia de accidentes en empleados y población general, así como reducir al máximo el nivel de molestia en los vecinos.

**6.1.5 Programa de seguridad de obra**

A los fines de minimizar y prevenir accidentes y enfermedades laborales como consecuencia de las actividades del proyecto, la empresa contratista confeccionará y presentará ante la Aseguradora de Riesgos del Trabajo el Programa de Seguridad de Obra. En el mismo se describirán las actividades a desarrollar y los riesgos asociados a las mismas, junto con las medidas de control tendientes a su minimización.

**6.1.6 Necesidades de capacitación**

El responsable ambiental, de higiene y seguridad en el trabajo, así como el personal técnico que se encuentre en obra, serán los responsables de definir y desarrollar el plan de capacitaciones que debe incluir a todos los niveles jerárquicos, según corresponda.

De acuerdo a las necesidades de capacitación detectadas durante el Estudio de Impacto Ambiental y plasmadas en este Plan de Protección Ambiental, se recomienda que el plan de capacitación incluya los siguientes aspectos:

- Inducción – Normas generales de higiene y seguridad.
- Uso de elementos de protección personal.
- Uso de herramientas manuales.
- Uso de maquinaria pesada.
- Actuación ante emergencias, contemplando las situaciones de incendio, derrames, fugas y evacuación del sitio.
- Manipulación de sustancias químicas peligrosas.
- Manipulación y gestión de residuos especiales y no especiales.
- Preservación de la biodiversidad, la flora, la fauna y el paisaje natural.
- Manejo seguro de maquinaria (específicamente para choferes de vehículos y maquinaria pesada).

## **6.2 Plan de Auditorías Ambientales**

### **6.2.1 Objetivos del Plan de Protección Ambiental**

El plan de auditorías tiene como objetivo fundamental estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, del grado de cumplimiento de la normativa y de los estudios y procedimientos resultantes de su aplicación.

El mismo a su vez se utilizará como herramienta para comunicar los resultados al responsable del emprendimiento y para corregir o adecuar los desvíos detectados.

Debido a la duración prevista de la obra, se prevé la realización de tres auditorías ambientales (a programar al inicio y de acuerdo al desarrollo de la misma) con el fin de corroborar la aplicación y el cumplimiento del Plan de Protección Ambiental. La cantidad y frecuencia de auditorías puede verse modificada durante el desarrollo de la obra, en caso de que la misma se extienda en el tiempo.

### **6.2.2 Contenido de las auditorías**

A fin de verificar el cumplimiento de los programas y subprogramas definidos en el Plan de Protección Ambiental, las auditorías ambientales contemplarán como mínimo los siguientes puntos:

- Condiciones de instalación del obrador,
- Sectores de almacenamiento de insumos,
- Área de carga de combustible para maquinaria,
- Sector de almacenamiento de residuos especiales,
- Sector de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios,
- Sector de guarda de maquinaria,
- Generación de efluentes líquidos. Verificación de registro de limpieza y vaciado de baños químicos,
- Generación de derrames,
- Afectación de la calidad y estructura del suelo en obrador,
- Condiciones de zanjeo y conservación de estratos superiores,
- Necesidad de desmonte en diferentes sectores de traza y condiciones de realización de dicha práctica,
- Manejo de suelos,
- Generación de emisiones gaseosas y medidas tomadas para la disminución de la generación de material particulado en traza, así como verificación de registro de mantenimiento de maquinaria,
- Generación de ruidos, verificando horarios de trabajo, así como registros de mantenimiento preventivo de maquinaria,
- Afectación a la red de tránsito en la traza de obra,
- Señalización y cartelería en traza,
- Ocurrencia de accidentes, considerando las medidas correctivas y preventivas tomadas,

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

- Registros de permisos de trabajo si hubiese tareas críticas,
- Cumplimiento del plan de capacitaciones.

### **6.2.3 Informes de auditoría**

Por cada auditoría ambiental llevada a cabo, se elaborará un informe que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- Identificación de las instalaciones,
- Objetivos y alcance de la auditoría,
- Criterios de auditoría,
- Período cubierto por la auditoría,
- Identificación del equipo auditor,
- Identificación del personal auditado,
- Resumen del proceso de auditoría con los informes específicos de los desvíos detectados,
- Conclusiones de la auditoría.

### **6.2.4 Comunicación de las auditorías**

Se definirán los canales de comunicación para:

- Asegurar que el nivel o función responsable ha tomado conocimiento del desvío,
- Garantizar la toma de acciones correctivas,
- Informar a la autoridad regulatoria en caso que corresponda

# **TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.**

***Proyecto "Instalación de fibra óptica  
subterránea en el gasoducto Anillo Buenos  
Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a  
pk 33,177".***



## **Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental**

### **Estudio de Impacto Ambiental**

#### **Resumen ejecutivo**

**Ley N° 11.723**

**Provincia de Buenos Aires**

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

### **Resumen ejecutivo**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se realizó con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales generados por el Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires, tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177", a llevarse a cabo en la Provincia de Buenos Aires.

La evaluación de los impactos ambientales realizada comprendió la totalidad de la traza y todas las instalaciones complementarias a instalarse, realizándose de acuerdo a la Ley Provincial N° 11.723 de Protección, Conservación, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente en general y siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma NAG 153, año 2006, Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías, aprobada por la Resolución ENARGAS N° 609/09.

De acuerdo a la información obtenida de fuentes secundarias plasmada en este estudio en relación al medio físico-natural y socio-económico, así como la información recabada durante el relevamiento realizado *in situ* en el área de desarrollo del proyecto y su entorno y la documentación técnica brindada acerca de la obra a realizar, se identificaron y evaluaron los impactos socio-ambientales del mismo, utilizando la metodología establecida por la norma mencionada, la cual permitió la valoración cuali y cuantitativa de los mismos.

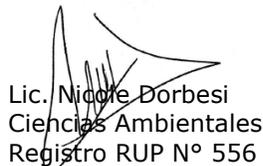
Teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán durante proyecto se concluyó que la obra presenta impactos ambientales de tipo positivo y de tipo negativo, hacia el entorno, tanto físico-natural como socio-ambiental.

Los principales impactos negativos identificados asociados se relacionan con las situaciones de emergencia como incendios, explosiones, derrames mayores, entre otros, que pudieran afectar a la calidad del aire, agua superficial y subterránea, suelo, cubierta vegetal y animales, aves e insectos. Estos impactos si bien tienen una importancia crítica, su probabilidad de ocurrencia se reduce significativamente, si se consideran y aplican las medidas preventivas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.

También se consideran como impactos negativos de importancia moderada, a aquellos relacionados con la afectación de la calidad y estructura del suelo, la calidad del agua superficial y la escorrentía superficial de cuerpos de agua (debido a posibles desvíos temporarios que pudieran realizarse), la afectación de vegetación (por la renovación de tierra para la instalación de la fibra óptica y desmonte) y fauna que habita la zona de obra, considerando que el proyecto se realizará en áreas rurales. Por ello, será imprescindible el retiro del estrato superior y su acopio para su colocación al realizar la reconstrucción del terreno, afectando mínimamente la composición del suelo, especialmente en su estrato superior, altamente rico en materia orgánica, así como la reposición de todos los ejemplares arbóreos retirados.

Asimismo, se considera la posible afectación de la salud humana por situaciones de emergencias que pudieran ocurrir. Cabe destacar la posible baja aceptabilidad de proyecto debido al corte de caminos transitables como consecuencia de la obra. También la red de

---

  
Lic. Nicole Dorbesi  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 556

  
IF-2021-07989532-CDE-2021-GAOPDS  
Lic. María Dolores  
Ciencias Ambientales  
Registro RUP N° 577

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Proyecto "Instalación de fibra óptica subterránea en el gasoducto Anillo Buenos Aires,**  
**tramo Las Heras – Cañuelas, pk 0,000 a pk 33,177".**

---

transporte se verá afectada de forma transitoria debido a la afluencia de camiones y maquinaria pesada.

En cuanto a los impactos positivos de la obra cabe destacar la capacitación técnica permanente que se brindará a los trabajadores que sean empleados en la obra, así como la contratación de mano de obra local, el aumento de las actividades inducidas (como insumos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento de máquinas y equipos, retiro de residuos y efluentes cloacales, entre otros) y la posterior reconstrucción del terreno a su condiciones anteriores a la obra.

En conclusión, los impactos negativos identificados para este proyecto son de importancia moderada, a excepción de aquellos relacionados con situaciones de emergencia, los cuales se consideran de importancia crítica.

Independientemente de los impactos negativos generados por el proyecto se destaca que el desarrollo y realización del mismo resulta de gran importancia ya que la instalación de la fibra óptica implica una mejora en la seguridad del gasoducto, condición que podría contribuir con la aceptabilidad social del proyecto.

Finalmente, los impactos negativos significativos identificados en la evaluación de impactos ambientales, serán considerados en el Plan de Protección Ambiental, en el cual se establecerán las medidas de mitigación y prevención correspondientes, con el objeto de reducir al mínimo la afectación del medio físico-natural y socio-ambiental debido al desarrollo del proyecto.