

5. Identificación y predicción de impactos ambientales.

5.1 Estrategia de identificación.

Con el propósito de identificar y predecir los impactos ambientales y socio-económicos del proyecto GASYRG, se comenzó por auditar los impactos asociados al YABOG. A 30 años de su construcción, este gasoducto brinda información relevante, teniendo en cuenta que el nuevo DV corre lindante o se separa del YABOG sólo unos pocos kilómetros.

Al igual que en un ejercicio de scoping, el producto esperado de esta tarea es la identificación de temas o áreas de información sobre las que es necesario prestar mayor atención y esfuerzos. Aunque en este caso particular, no es sólo una tarea especulativa, sino que tiene además el valor agregado de contar con evidencias concretas sobre los impactos ambientales y sociales.

Como resultado, las observaciones y recomendaciones logradas son tenidas en cuenta en pasos posteriores, tanto en la identificación y evaluación como en la propuesta de medidas para evitar o mitigar impactos ambientales.

5.2 Método

Para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales y sociales del Yabog se preparó un checklist que tomó como referencia la información solicitada por los artículos 23, 24 y 25 del Decreto Supremo 24.176, Reglamentos a la Ley del Medio Ambiente. En los casos que fue pertinente, la información fue corroborada, completada y/o ampliada con visitas a campo.

5.3 Check list

1. **Calidad del aire.** Ruidos.
2. **Recursos hídricos.** Calidad del agua. Contaminación. Agua superficial y subterránea. Cuerpos y cursos de agua temporarios y permanentes. Alteración de regímenes hídricos.
3. **Suelo.** Contaminación. Erosión hídrica y eólica.
4. **Flora.** Especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. Resiliencia de ecosistemas.
5. **Fauna.** Especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
6. **Aspectos sociales, económicos y culturales.** Percepción del riesgo por los distintos grupos sociales. En particular, los posibles valores culturales y espirituales de las comunidades Guaraní y Weenhayek afectados.

5.4 Resultados y recomendaciones

5.4.1 Calidad del aire.

En las inmediaciones de las estaciones de compresión no se detectan niveles de ruido que pudieran molestar a la fauna local o a lugareños. Además, las estaciones están ubicadas en áreas poco pobladas, en particular la de Saipurú.

5.4.2 Recursos hídricos.

En general, a pesar del fuerte aumento del caudal en época estival, no se observan alteraciones o cambios en el régimen hídrico de alguno de los numerosos cursos de agua que cruza el YABOG.

Sólo fueron recogidas dos referencias:

En el cruce de una pequeña quebrada, en el área de Busuy, la construcción de defensas al gasoducto causó la erosión localizada de suelos agrícolas aledaños al curso del río.

En el predio “Los Angeles”, de propiedad de la familia Gómez, el gasoducto afectó un atajado existente durante su construcción.

5.4.3 Suelo

- a. Tanto en el gasoducto como en las estaciones de compresión no se observaron evidencias de contaminación del suelo, producto de obras de reparación o mantenimiento.
- b. El suelo muestra signos de erosión y/o compactación de distinto grado dentro del DV a causa del tránsito y de las tareas regulares de limpieza.

En la zona entre Ñancaroinza y la Quebrada de La Tabla, de claro relieve ondulado, por unos 60 km se observan signos importantes de erosión hídrica en las cuestas. Es importante señalar que la causa principal de erosión es la eliminación regular de la vegetación espontánea en todo el DV. Mientras estaba en manos de YPFB, se realizaban labores de limpieza cada año, recientemente, la nueva concesionaria ha realizado después de 3 años las labores de limpieza. Los productores ganaderos afirman que estos sedimentos afectan sus atajados y aguadas, sobre todo aquellos que se ubican en tierras más bajas, al este del YABOG.

En algunos lugares, cuando llueve, el DV obstaculiza cursos de agua que corren de este a oeste, provocando erosión y arrastre de sedimentos.

También en las cuestas de Sachapera y Timboy, se observan procesos erosivos similares.

Recomendación: Minimizar las tareas de limpieza y desmalezado del DV a lo estrictamente necesario. Controlar o encauzar el agua de lluvia que cruce el DV.

5.4.4 Flora

- a. No se cuenta con información acerca del impacto que tuvo la construcción y mantenimiento del YABOG sobre especies vegetales endémicas, raras o en peligro de extinción.
- b. La apertura del DV afectó unas 1.000 has de bosques primarios. En los años 70, sólo se hacía agricultura en las proximidades de Villamontes y Yacuiba. La Estancia Itaguasurenda era la única propiedad ganadera con pastos cultivados. Se puede afirmar que la apertura del DV afectó en un 90 % a bosques primarios con poca o ninguna intervención.

En la actualidad, los distintos tipos de vegetación muestran evidentes signos de regeneración en todo el DV, pero la limpieza regular del DV impide etapas posteriores de la sucesión vegetal. Observaciones realizadas en antiguos caminos de prospección sísmica, sugieren que la regeneración del bosque es vigorosa cuando no es interrumpida.

Recomendación: Como parte del plan de gestión ambiental, dejar crecer la vegetación sobre el DV, eliminarla sólo cuando es estrictamente necesario. Por otra parte, esta práctica evita la erosión hídrica observada.

- c. A diferencia de otros casos, como los ocurridos en Brasil y Paraguay, la construcción y habilitación del DV del YABOG no resultó con el transcurso del tiempo en la apertura de caminos secundarios y terciarios a lo largo del DV, que tiene como resultado el deterioro, muchas veces acelerado, de la vegetación aledaña. Aunque es necesario aclarar que los predios afectados por el DV eran de propiedad fiscal o bien de familias terratenientes de ganaderos que por esa época no tenían claro sus límites. Con la apertura del YABOG, las tierras fiscales fueron ocupadas por nuevos terratenientes, o bien miembros de familias tradicionales, dedicadas a la actividad ganadera. Situación que dificulta asentamientos masivos y la presencia de intrusos.

5.4.5 Fauna

Especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. Resiliencia de ecosistemas.

- a. No se cuenta con información acerca del impacto que tuvo la construcción y mantenimiento del YABOG sobre especies endémicas, raras o en peligro de extinción.
- b. Al igual que en otros caminos rurales, es común ver en el DV del YABOG a cazadores de subsistencia. Es una costumbre de los pobladores llevar un arma mientras van a sus chacos o simplemente se trasladan de un lugar a otro. Están a la expectativa de ver una presa potencial. Es seguro que esta práctica se repita en el DV del GASYRG. Para los Guaraní la caza es el modo común de obtener proteínas de origen animal.
- c. Actualmente, la presencia de cazadores deportivos es rara sobre el DV y áreas próximas. En los primeros años del YABOG, se formó un sistema comercial de la cacería con el objetivo de obtener el cuero. La intensa actividad comercial de los cueros de animales silvestres diezmoó la fauna. A pesar de las actuales restricciones legales y la ausencia de cazadores profesionales, nunca se recuperó. Los Guaraní realizan cacerías programadas en zonas distantes al YABOG y su área de influencia. De acuerdo a la temporada se dirigen hacia los cerros al Oeste o bien a los bosques del Este.

5.4.6 Aspectos sociales, económicos y culturales.

- a. El actual DV contribuyó al desarrollo de la región. Distintas secciones del camino y con distinta intensidad, son utilizadas como vía de acceso a campos lindantes al DV, al igual que como vía para el transporte de bienes y personas.

- b. Entre el cruce del camino que une el YABOG y la comunidad El Espino hasta Tiguiipa, para algunos el DDV es la única vía de acceso a las propiedades ganaderas. En el caso particular de la población de Estación de Tiguiipa, el DV es el acceso utilizado por el transporte público y privado para salir a la carretera pavimentada.. Una situación similar ocurre entre el Río Grande y la Estación de Compresión de Río Grande, donde el DV es utilizado para sacar los productos agrícolas, incluso recibe además tareas regulares de mantenimiento por los superficiarios.
- c. En las pocas estancias ganaderas que fueron afectadas por el YABOG – Itaguasurenda de la familia Gutierrez y Los Angeles de la familia Gomez, entre otros- la apertura del DV les causó situaciones conflictivas que los obligó a modificar el sistema establecido de manejo del ganado. Para superarlas construyeron nuevas fuentes de agua, corrales y tendieron nuevos alambrados.
- d. Por el contrario, la presencia de topadoras durante la construcción y los trabajos de mantenimiento del DV del Yabog, fue aprovechada por los ganaderos para la construcción de atajados, que sirven como reservorios de agua para el ganado en la estación seca.

Recomendación: *Analizar conjuntamente con el ganadero afectado el sistema de manejo del hato y ofrecer como parte de la compensación por los trastornos ocasionados, la construcción de atajados a lo largo del nuevo DV. Restringir el acceso al nuevo DV.*

- e. En general la actividad petrolera en el área de influencia del YABOG fue intensa, situación que causó un proceso de cambio cultural entre los pobladores Guaraní, Criollos y Weenhayek. De esta manera no es posible realizar una evaluación de los posibles cambios culturales provocados únicamente por la construcción del YABOG.

- f. Las poblaciones de Villamontes y Tiguipa fueron las mas afectadas por accidentes ocurridos en el YABOG y en otras instalaciones petroleras, quienes muestran su abierta preocupación acerca de construir un nuevo gasoducto. Con menor intensidad, esta preocupación se manifiesta en otras poblaciones vecinas al YABOG.

Recomendación: Llevar a cabo campañas de información que muestren los pocos accidentes ocurridos en los 30 años de su existencia y las nuevas medidas que aumentan la seguridad.

- g. Si bien existen restricciones legales al uso del suelo sobre el DV, su cumplimiento ha sido limitado.

Además de ser usado como vía de comunicación, se observan cultivos dentro del DV del YABOG. En las progresivas km 472 a 473 + 600

Es muy posible que las actuales limitaciones para dar cumplimiento a las restricciones de uso del DV, se extiendan al nuevo gasoducto.

Recomendación: Evitar desde un principio que el nuevo DV sea utilizado como camino. Donde fuera posible el paso debe ser cerrado con alambrado y tranquera.

- h. Con respecto a la seguridad, a pesar de la falta de cumplimiento con las restricciones legales respecto al uso del DV, no existen referencias orales o escritas acerca de roturas del gasoducto a causa de actividades antrópicas.

En el caso de causas naturales, el hecho más grave asociado ocurrió en febrero de 1998 cuando una creciente afectó a los pilares del puente colgante sobre el Pilcomayo, rompiendo el gasoducto.

En la actualidad, existe cierto riesgo de que ocurra algo similar sobre el cruce del río Grande. Obras de ingeniería debieron ser ejecutadas al lado Nordeste del puente, para detener la erosión de la costa que ocurre durante el período de crecientes. Este problema podrá ser evitado realizando el cruce por debajo de los ríos, conforme precisión del proyecto de PETROBRAS.

5.4.7 Otras observaciones

- ◆ Quebrada Las Tablas km 322+700 la estabilidad de los pilares del puente están amenazados por erosión hídrica.
- ◆ En el Arenal de Guanacos a pesar del alto grado susceptibilidad a la erosión eólica del suelo, el gasoducto no quedó expuesto en tramo alguno.
- ◆ En los cruces de las quebradas de Cuevo y las paredes de las quebradas se han mantenido estables en los cruces el gasoducto.
- ◆ En los cruces de la Quebrada Hito km 347+600, San Lorenzo e Ipitacuape, km 351, el gasoducto quedó expuesto a la erosión hídrica en el lecho del río.
- ◆ En los cruces de quebradas o donde el gasoducto quedó expuesto, no se observan signos significativos de oxidación o fatiga del material del gasoducto.

Recomendaciones: La ingeniería del proyecto debe extremar recaudos en los cruces de los ríos y quebradas. Debe tener en cuenta los drásticos aumentos de caudal en época estival.

- i. Con respecto a la percepción del riesgo, si bien no hubo accidentes que costaran la vida de personas en el Yabog, de todas manera la gente del lugar es sensible a instalaciones donde se lleven a cabo tratamientos de crudo y gas.

Recomendación: En la medida de lo factible, evitar la cercanía del gasoducto a áreas pobladas. Desarrollar e implementar un adecuado plan de seguridad.

5.5 JUSTIFICACIÓN

➤ Calidad del aire - Ruidos

Durante la construcción y operación, muy especialmente en la primera etapa, el tránsito de vehículos y el funcionamiento de maquinarias ocasionarán ruidos y emisiones gaseosas y de polvo no propias del entorno natural. Esto alterará la calidad del aire y habrá posibles ruidos. Aunque en la mayoría de los casos ocurrirán al aire libre y en lugares apartados de poblaciones.

➤ Geomorfología

Si bien no existen suelos susceptibles de deslizamientos o de remoción en masa, se presentan áreas con pendientes muy sensibles a la erosión hídrica e eólica.

El paisaje, especialmente donde el nuevo DV se aparta del existente, sufrirá un impacto negativo significativo.

➤ Suelos, Agricultura y Ganadería

La ejecución del proyecto interferirá con las normales actividades ganaderas de los superficiarios. Por ejemplo, el acceso a los predios se verá seriamente afectado de una u otra manera. Mientras que las instalaciones, la zanja abierta y el tránsito de vehículos representarán un riesgo cierto para la vida de los animales vacunos.

Al mismo tiempo, La apertura del DV dejará expuestos suelos susceptibles a la erosión eólica e hídrica.

➤ **Agua Superficial. Hidrología**

El proyecto atravesará tres ríos muy importantes y un número importante de quebradas. En las tareas de cruce, malas prácticas de ingeniería podrían ocasionar erosión de los márgenes aguas abajo. Los cursos de agua de las quebradas se verían afectados si la carga y descarga del agua para las pruebas hidráulicas no fuera realizada adecuadamente.

➤ **Calidad del agua superficial**

Durante las tareas de cruce de los cursos de agua, y a causa de las pruebas hidráulicas, podría aumentar la turbidez del agua, afectando a la fauna ictícola y la calidad del agua para el ganado.

Las pérdidas de aceites y combustibles de tambores o motores pueden tener un efecto importante en cursos o cuerpos de agua aledaños.

Por otro lado, procesos erosivos en el DV podrían afectar la claridad del agua de atajados y aguadas.

➤ **Recursos acuáticos**

Cambios en la turbidez del agua a causa de las obras en los cruces de los ríos, al igual que la mala disposición final del agua de las pruebas hidráulicas, comprometerían la fauna acuática. En consecuencia, tanto la pesca comercial como la de subsistencia podrían también verse afectadas.

➤ **Flora**

De manera directa, la apertura del DV eliminará diversos tipos de vegetación, con distintos valores de conservación, desde parcelas agrícolas hasta bosques primarios, muy poco intervenidos. De manera indirecta la apertura de caminos secundarios no es esperable, porque las propiedades tienen propietarios establecidos.

La contribución a la fragmentación acumulativa de los ecosistemas no es importante porque el nuevo DV será adyacente al antiguo y se alejará en pocos lugares de éste.

➤ **Fauna**

Si bien el conocimiento de la fauna de la región no es completamente satisfactorio, las especies descritas son de amplia representación regional. La ejecución de las obras incrementará la vulnerabilidad de las especies a ser muertas en accidentes en el DV y otros accesos. Los ruidos de los campamentos y las maquinarias también tendrán un impacto negativo transitorio en el comportamiento de la fauna silvestre.

➤ **Uso del suelo**

El proyecto no impulsará cambio o conflictos por el uso de la tierra. Si bien los títulos de propiedad de los superficiarios no están saneados en muchos casos, no existen conflictos por la tenencia de la tierra.

El DV tampoco atravesará áreas remotas, no desarrolladas. De esta manera, no se abrirá la posibilidad de crear vías de acceso a colonos.

➤ **Transporte**

Por un lado, las obras demandarán la adecuación de la infraestructura vial existente, que deberá lograr estándares de seguridad para el transporte, de por ejemplo, los

39.000 tubos que demandará la construcción del gasoducto. Por el otro, si las tareas de mantenimiento no continúan una vez finalizada la construcción, el resultado puede ser el deterioro de la red vial existente.

➤ **Condiciones socioeconómicas**

La construcción del GASYRG afectará de manera significativa los bienes materiales y/o culturales de los pobladores locales.

- a) Para los ganaderos implicará la pérdida de alambrados, atajados y aguadas. Sus actividades habituales asociadas al manejo del ganado serán perturbadas. Muchos utilizan al actual DV del Yabog como único acceso a su predio.
- b) Los habitantes de las comunidades Guarani, Weenhayek y criollas percibirán la presencia de campamentos y de extraños, que alterarán temporariamente sus formas de vida.
- c) Algunos pobladores perderán sus casas o parte de sus propiedades, que les serán compensadas materialmente.
- d) Algunos Weenhayek podrían percibir la construcción del gasoducto como una amenaza para el Río Pilcomayo, de donde obtienen su principal recurso económico.
- e) Sectores del actual DV son utilizados como caminos públicos para unir centros poblados con la carretera pavimentada, como en el caso de Charagua.
- f) La ejecución del proyecto podría dar mano de obra temporal a la población local, al igual que aumentar la demanda de servicios locales, como hotelería y restaurantes.