

# EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO  
SUMINISTRO DE GAS NATURAL  
PUEBLOS DEL PLATA

A small, square image containing a handwritten signature in blue ink. The signature is cursive and appears to read 'Javier C. Blanes'.

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	7
<b>INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>METODOLOGÍA</b>	11
2.1. Matriz de Evaluación de Impactos	11
<b>DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE REDES, INSTALACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>	16
3.1 Área de influencia	16
3.2 Delimitación del área de influencia para redes de distribución	16
3.3 Delimitación del área de influencia para instalaciones y obras complementarias	16
3.4 Delimitación del área de influencia para ramales	17
3.5 Delimitación del área de influencia indirecta	17
<b>MARCO LEGAL</b>	17
<b>DESCRIPCION GENERAL Y ANALITICA DEL PROYECTO</b>	28
5.1 Descripción General	28
5.1.1. Ramal de Alta Presión	29
5.1.2. Estación Reguladora de Presión (ERP)	31
5.1.3 Red de Distribución	31
5.2. Descripción Analítica	33
5.2.1 Ramal de alta presión	33
5.2.2 Estación reguladora de presión	39
5.2.3 Red de distribución	46
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE BASE</b>	53
6.1. Aspectos físicos	53
6.1.1 Clima y atmósfera	53
6.1.2. Geología	54
6.1.3. Edafología	55
6.1.4 Hidrología superficial	55
6.1.5. Hidrología subterránea	57
6.2. Aspectos biológicos	58
6.2.1. Vegetación	58

6.2.2. Fauna	59
6.2.3. Ecosistemas	59
6.3. Aspectos socioeconómicos y culturales	60
6.3.1. Asentamientos urbanos	60
6.3.2. Usos del suelo	61
6.3.3. Infraestructura, equipamiento y servicio	61
6.3.4. Transporte	62
6.3.5. Áreas protegidas	62
6.3.7. Arqueología y paleontología	62
6.4 Sensibilidad y calidad ambiental	63
6.4.1 Metodología	63
<b>EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>71</b>
7.1. Identificación y valoración de los impactos sobre el medio ambiente	71
7.2. Lista de identificación de impactos	72
7.2.1. Etapa de construcción	72
7.2.1.9. Identificación de impactos en acciones comunes	75
7.2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento	76
7.3 Valoración - resultados del cálculo de la importancia de los impactos	77
7.4. Planillas de efectos y medidas propuestas	78
7.4.1 Zanjeo, Excavaciones	78
7.4.2 Movimiento de maquinarias y equipos.	79
7.4.3. Radicación de obradores para vehículos, maquinarias y equipos.	79
7.4.4 Movimiento de tierras y acopio de materiales	81
7.4.5 Limpieza y desmonte de zonas de trabajo	82
7.4.6. Construcción de estructuras de hormigón armado	82
7.4.7 Tendido de redes para provisión de gas	83
7.4.8. Tareas de soldadura	84
7.4.9 Prueba de hermeticidad	84
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN</b>	<b>85</b>
8.1 Obradores	85
8.2 Maquinaria y Equipos	85
8.3 Extracción de Materiales de Excavación	86
8.4 Demolición y Escombros	86



8.5 Ruidos y Vibraciones	87
8.6. Recomendaciones para la gestión ambiental	88
8.7. Plan de gestión ambiental	88
<b>Conclusiones</b>	89
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	90
<b>CUERPO TÉCNICO INTERVINIENTE EN EL EIA</b>	91
<b>ANEXO 1</b>	92
Mapas de área de influencia	92
<b>ANEXO 2</b>	99
Mapas de Sensibilidad	99
<b>ANEXO 3</b>	106
Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	106
<b>ANEXO 4</b>	109
Planos de Obras	109
<b>ANEXO 5</b>	110
Plan de Gestión Ambiental	110
1.2 Alcance	111
1.3 Etapa: Fase de Construcción	111
1.4 Etapa: Fase de desafectación, abandono o retiro de instalaciones	120
1.5 Gestión de Residuos	121
<b>2. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES ( PCA)</b>	124
2.1 Introducción	124
2.2 Alcance	124
2.3 Objetivo General	124
2.4 Objetivos Específicos	125
2.5 Definiciones	125
2.6 Características Generales Del Plan	126
2.7 Análisis de Riesgo	127
2.8 Clasificación de Riesgos	128
2.10 Contingencias	131
2.10 Funciones del Grupo de Respuesta (Gr)	141
2.11 Funciones del Grupo Asesor (Ga).	142

2.12 Servicio de Ayuda Externa	142
2.13 Plan de Llamadas	143
2.14 Medios y Equipos.	143
2.15 Plan de Capacitación y Entrenamiento.	143
2.16 Actualización y Revisión del Pca.	144
2.17 Marco Legal y de Referencia.	145
<b>3. PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL</b>	146
3.1 Generalidades	146
3.2 Planillas De Monitoreo	147
3.3 Auditoria Final de Obra	153
<b>ANEXO N° 6</b>	154
Presupuesto de la obra	154

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de impactos ambientales	15
Tabla 2 Máximo permitido de la picada según el diámetro de la cañería	17
Tabla 3 Variables tenidas en cuenta para el cálculo del índice de sensibilidad ambiental en cada tramo.	63
Tabla 4 Coeficiente de ponderación considerado para cada variable	64
Tabla 5 Sensibilidad ambiental e Índice de Sensibilidad Ambiental para cada tramo del tendido de la red de gas	66
Tabla 6 Sensibilidad ambiental e Índice de Sensibilidad Ambiental para cada tramo del tendido del ramal y las instalaciones complementarias	70
Tabla 7 Valores de importancia media ambiental	77

## INDICE DE FIGURAS

figura 1 Área de emplazamiento del Barrio Pueblos del Plata	9
figura 2: Modelo de importancia de impacto ambiental	12
figura 3 Categorías de valores de importancia de Impacto Ambiental	14
figura 4: Obrador emplazado en la obra	26
figura 5: Vista desde la Calle 63 hacia la autopista (arriba) y vista hacia la localidad de Hudson (abajo).	28
figura 6. Variación de la temperatura y precipitaciones a lo largo del año (Fuente: Climate-Data.org)	52
figura 7 Hidrología Superficial del sitio de estudio (Arriba, rectángulo blanco área de emplazamiento del Bo Pueblos del Plata) y Cuerpos de agua superficiales en el interior del predio (abajo)	54
figura 8. Área definida como humedales (Fuente: Instituto geográfico Nacional)	55
figura 9 Pastizal no nativo predominante en la zona.	57
figura 10. Principales arterias viales implicadas en el proyecto (rojo poliducto y en amarillo ramal de la obra implicada)	60
figura 11 Tendido de la red, el ramal y las instalaciones complementarias respecto de la localización de los cuerpos de agua y las áreas recreativas y establecimientos sanitarios y educativos	<b>Error! Marcador no definido.</b>

## ANEXOS

- Anexo 1: Mapas de Áreas de Incidencia
- Anexo 2: Mapas de Sensibilidad Ambiental
- Anexo 3: Matriz De Evaluación de Impacto Ambiental
- Anexo 4: Planos de Obra
- Anexo 5: PGA

## • RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe de Evaluación de Impacto Ambiental se refiere a la instalación de una red de gas para los barrios que conforman la urbanización privada Barrios del Plata, ellos son Magallanes, Villalobos, Gaboto y El Cano, en la localidad de Hudson, Partido de Berazategui.

Los datos técnicos del proyecto de la obra: Provisión de gas a barrio "Pueblos del Plata" calle 63 y Autopista Bs As-La Plata, fueron extraídos del Plano de la Gerencia de Ingeniería de Proyectos de Metrogas, Red de distribución (Q/A-795) nro de plano GP/IP-001148 Rev.03, y del plano nro. AP 2493.

Este estudio se realiza en cumplimiento de lo requerido en la normativa NAG 153 emitida por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS ) y solo se referirá a dicha obra.

La obra está integrada por la construcción de un ramal desde el ramal principal, ubicado en la localidad de Hudson, hasta la Estación Reguladora que se encuentra ubicada en el vértice exterior de la urbanización, cuya longitud es de aproximadamente 1100 metros, la Planta Reguladora de Presión y la red de distribución en cada uno de los barrios.

Por lo que veremos expuesto en el presente EIA se considera que las posibles contingencias y riesgos serán mitigados por las medidas y las recomendaciones que se expondrán a lo largo del análisis.

En el desarrollo de la presente evaluación se determinó que la obra es absolutamente compatible con el entorno y que tiene resultados beneficiosos o positivos para la comunidad destacándose:

- Abastecimiento de gas natural a la totalidad de viviendas del emprendimiento "Pueblos del Plata", que se utilizará para calefacción, generación de agua caliente, cocción de alimentos, etc. Mejorando la calidad de vida de los afectados.
- Aumento en el nivel de empleo y oferta de mano de obra en la zona durante el período de la obra.
- Aumento de ingresos a la administración pública municipal y provincial, por mejora en la evaluación fiscal e ingresos por impuestos.
- El uso de gas natural tiene la ventaja de una combustión más completa que la que podría obtenerse con combustibles líquidos y sólidos. Esto contribuye a reducir la generación de emisiones contaminantes como: Monóxido de Carbono, partículas

orgánicas volátiles, partículas en suspensión, entre otras sustancias tóxicas y nocivas para la salud.

- Los mínimos rastros de azufre que puede llegar a contener el gas natural contribuyen también a reducir la generación de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre), gas precursor de lluvia ácida que naturalmente generan los otros combustibles fósiles con mayor contenido de azufre.
- La sustitución de los combustibles fósiles líquidos y sólidos por gas natural ofrece una alternativa más limpia, que contribuye a la mejora de la calidad del aire en las ciudades y a una vida más limpia y saludable

Por otra parte, al analizar los impactos negativos, estos se refieren exclusivamente a la etapa de construcción del proyecto, de carácter leve, temporal, mitigable y que una vez concluidas las obras estos no son apreciables.

Estos impactos negativos son entre otros:

- la ocupación del espacio público, el desplazamiento de vehículos y maquinarias,
- movimiento de suelos y suspensión de partículas en el momento de la apertura de pistas y zanjeo
- generación de residuos durante toda la obra y obradores

Se contempla mitigar y minimizar al máximo dichos impactos mediante la aplicación de las recomendaciones y el PGA para la gestión ambiental en el presente EIA. Siendo el impacto sobre el medio ambiente mínimo en comparación a la mejora en la calidad de vida que la provisión de gas natural brindara al barrio afectado.

La empresa contratista adjudicataria de la obra en análisis e informante principal para la realización de este informe es **Hiclos S.R.L.** ubicada en Avda. Nestor Kirchner Nro. 3020 en la localidad de Berazategui, Pcia de Buenos Aires, teléfono 011 4256-1060.



Ing. Agr. José Luis Lamela



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental, corresponde a las obras necesarias para el suministro de gas de los barrios que conforman la urbanización privada Barrios del Plata, Magallanes, Villalobos, Gaboto y El Cano, en la localidad de Hudson, Partido de Berazategui, que es desarrollada por la Empresa Caputo Hermanos S.A.,

El informe elaborado, además de satisfacer los requisitos establecidos por la normativa ambiental vigente y lo requerido en la normativa NAG 153 emitida por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), pone especial énfasis en la determinación de los impactos en la construcción de la red de distribución y del ramal para así determinar las necesarias medidas de mitigación.

Los trabajos de campo y gabinete fueron realizados mediante la observación directa del área de implantación del proyecto, revisión de información secundaria, por un equipo multidisciplinario, información suministrada por la empresa mediante datos consignados en los planos: Provisión de gas a barrio "Pueblos del Plata" calle 63 y Autopista Bs As-La Plata, Planos de la Gerencia de Ingeniería de Proyectos de Metrogas, Red de distribución (Q/A-795) nro de plano GP/IP-001148 Rev.03, y del plano nro. AP 2493. Asimismo tanto en campo como en gabinete se realizaron consultas a ingenieros de la empresa contratista adjudicataria de obras.

Para conformar el Estudio de Impacto Ambiental se integran estudios de sensibilidad ambiental, delimitación de áreas de influencia, marco legal, las características generales y técnicas del proyecto, la situación diagnóstica ambiental, la matriz de identificación y valoración de impactos, planillas descriptivas de impactos y sus medidas de mitigación, recomendaciones y conclusiones finales.



Figura 1: Área de emplazamiento del Barrio Pueblos del Plata

## 2. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico se basa en una mirada integral, donde se analiza el proyecto constructivo y operación de la construcción del ramal, la ERP y la red de distribución de gas natural de la urbanización Pueblos del Plata y el medio en que se insertará.

El presente documento mantiene la estructura indicada por la norma NAG 153 emitida por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) "Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por cañerías". Se utilizaron como herramientas metodológicas durante el desarrollo del presente EsIA las siguientes:

- Recopilación de documentación y antecedente existente en instituciones universitarias, publicaciones y otro tipo de documentos relacionados.
- Análisis cartográfico
- Observación directa de la zona de obra y su entorno
- Reuniones y entrevistas con responsables de la obra de gas y encargados de la urbanización
- Los impactos se reconocieron mediante listas de control y matriz de Leopold
- El análisis de la sensibilidad y calidad ambiental, así como la valoración de los impactos se desarrolló de acuerdo a lo estipulado en la norma citada.
- Los mapas donde se delimita el área de influencia del proyecto y la sensibilidad ambiental fueron confeccionados en base cargaron a un GIS según está estipulado por las NAG 153.

La metodología permite el estudio de interrelaciones que se establecen entre el proyecto y el sistema ambiental, a fin de plasmar la idea de integración continua entre la obra y el medio ambiente subyacente, identificando claramente los principales impactos ambientales y los factores ambientales más relevantes sujetos a la evaluación.

En la Matriz de Evaluación no se consideró la etapa de operación, analizando esta etapa solo con la lista de control, reconociendo como ya se manifestó el alto impacto positivo directo sobre la calidad de vida de la población que se va asentar en el conjunto urbanístico Pueblo del Plata e indirectamente sobre toda la comunidad por la sustitución de utilización de hidrocarburos líquidos y/o biomasa por gas natural.

### 2.1. Matriz de Evaluación de Impactos

Para la elaboración de la matriz de evaluación de impactos ambientales, se procedió a identificar los potenciales impactos ambientales, negativos y positivos, factibles de producirse a partir de la ejecución de la obra. Para ello se tuvo en cuenta la información de base establecida en el apartado pertinente.

Como metodología, se analizó en primera instancia cada actividad y acción correspondiente. Luego se seleccionan los posibles impactos ambientales con el fin de evaluarlo mediante una escala cualitativa. Una vez valorados los mismos, se establecieron las medidas de mitigación que permitan corregirlos, compensarlos o mitigarlos.

Las relaciones existentes entre los componentes del Sistema Ambiental y las acciones de obra previstas en el proyecto, se establecen en una Matriz de Impacto Ambiental. La misma posee un carácter cuali-cuantitativo en donde se califica a cada impacto según el grado de importancia (I). El modelo a utilizar, es propuesto por la norma ya citada NAG 153.

De esta manera la importancia (I) queda plasmada en la siguiente ecuación:

$$I = \pm (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde: I = Importancia del impacto

$\pm$  = 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

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I será llevada a cabo mediante el modelo propuesto en la Figura2 :

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV +SI +AC +EF + PR +MC]	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Figura 2: Modelo de importancia de impacto ambiental

De esta manera, la explicación de los conceptos plasmados en el cuadro anterior es la siguiente:

**Signo:** el signo del impacto se refiere a cuán beneficioso (+) o perjudicial (-) es la acción sobre los factores considerados.

**Intensidad (i):** es el grado de incidencia de la acción sobre el factor. Sus valores varían entre 1 y 12, representando el 12 destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

**Extensión (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

**Momento (MO):** alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

**Persistencia (PE):** se refiere al tiempo que, supuestamente, pertenecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

**Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

**Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**Periodicidad (PR):** La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

**Importancia del Impacto (I):** La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En función de este modelo los valores de la importancia (I) varían de bajo (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 50) a crítico (I mayor de 50).

Impacto Ambiental			
Importancia	Escala	Positivo	Negativo
Bajo	< 25		

Moderado	25<I<50		
Critico	I>50		
No significativo	0		

Figura 3: Categorías de valores de importancia de Impacto Ambiental

A continuación se detallan los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por el proyecto en su conjunto, durante la etapa de construcción.

Se dividió la etapa de construcción en tres Fases :

Fase 1: Construcción del ramal

Fase 2: Construcción de la estación reguladora de presión

Fase 3: Construcción de la red de gas dentro del barrio

Esto se hizo entendiendo que en cada Fase se generan distintos impactos con distintas importancias y con el fin de generar una evaluación de impacto ambiental detallada y realista. Se resumen en la siguiente tabla la identificación de los impactos propuestos para la Matriz Aspecto-Impactos.

Tabla 1: Identificación de impactos ambientales

Identificación de impactos ambientales			
Factor Ambiental		Parámetro	
<b>Físico</b>	Clima y atmósfera	Calidad de aire	
		Nivel de ruido	
	Geología	Calidad visual/paisaje	
		Edafología	Estructura
	Hidrología superficial	Calidad edáfica	
		Calidad	
Hidrología subterránea	Escorrentía		
<b>biológico</b>	Vegetación	Calidad	
		Cobertura vegetal	
	Fauna	Diversidad	
		Abundancia	
	Generación de empleo		Diversidad
	Afectación de activos		
<b>Sociocultural</b>	Infraestructura, equipamiento, servicios		
	Seguridad vial		

### **3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE REDES, INSTALACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

El presente proyecto se emplaza en el predio correspondiente al barrio privado "Pueblos del Plata". Para el presente EIA se establecieron áreas de influencia de la obra, las cuales resultaron fundamentales para la evaluación de los impactos ambientales y la confección del Mapa de Sensibilidad Ambiental (Anexo 3).

#### **3.1 Área de influencia**

El área de influencia directa e indirecta se calculó a partir de la metodología descrita en las Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías (NAG 153, RESOLUCIÓN ENARGAS N° I 609/2009)

El área de influencia directa (AID) es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima. El área de influencia indirecta (AII) es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto.

#### **3.2 Delimitación del área de influencia para redes de distribución**

Para delimitar el área de influencia directa (AID) se considera una franja cuyos límites laterales se encuentran dos (2) metros a cada lado del eje de la cañería a instalar y su largo coincide con el de la excavación respectiva. Para el proyecto en análisis el AID red de distribución de gas, total es: 17.6 ha. Se muestra en el Anexo 1, plano discriminado por barrio.

#### **3.3 Delimitación del área de influencia para instalaciones y obras complementarias**

Para las instalaciones y construcciones complementarias permanentes (ERP, cámaras en veredas), el AID es definida por un círculo cuyo radio es 6 veces el radio del círculo que circunscribe la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta.

La AID para estas áreas en el proyecto es de:

AID estación reguladora: 8761 m<sup>2</sup>

AID cámara vereda (cada una): 1180 m<sup>2</sup>

Para su definición gráfica están junto con el ramal (Ver Planos Figuras Anexo 1).

### 3.4 Delimitación del área de influencia para ramales

El AID es definida por un área cuya longitud será igual a la de la cañería proyectada y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista (según lo indicado en la Tabla 2) multiplicado por un factor de corrección "C". De esta forma el AID queda definida como:

$$AID = L \times A \times C$$

siendo:

L: la longitud del ramal o ramal proyectado, en km.

A: el ancho máximo permitido de la picada establecido en la Tabla 2, en metros

C: factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será  $\geq 6$ .

**Tabla 2 Máximo permitido de la picada según el diámetro de la cañería**

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de picada en metros (A)	C (mínimo)
$\varnothing < 6''$	9.5	6
$6'' < \varnothing < 14''$	11	6
$14'' < \varnothing < 22''$	13	6
$22'' < \varnothing < 30''$	15	6
$> 30''$	16	6

Un valor de C = 6 representa una estimación de mínima, para delimitar el ancho del AID.

Considerando que la probabilidad de ocurrencia de impactos directos disminuye con la distancia a la picada, en este estudio se asignó un valor de factor "C"=6, teniendo en cuenta las características ambientales del área de estudio descriptas en la EIA. Por lo tanto el área de influencia directa estimada para el ramal contemplado en este estudio resulta en:

$$AID= L \times A \times C = 1.03 \times 0.0095 \times 6 = 5,87 \text{ hectáreas}$$

Los resultados se presentan en el Anexo 1.

### 3.5 Delimitación del área de influencia indirecta

Para delimitar el área de influencia indirecta (AII) se consideraron las recomendaciones de la normativa citada y se definió que el área de influencia indirecta aquella comprendida hasta una distancia de 300 metros desde del tendido de ramales y red de distribución. En el anexo 1 se incorpora plano de la integración de las áreas de influencia indirecta del ramal, ERP y red de distribución, abarcando un área de 476,9 Ha.

#### **4. MARCO LEGAL**

En este punto se presenta un análisis del marco legal e institucional a nivel nacional, provincial y municipal. El alcance incluye una revisión de la constitución tanto provincial como nacional y de las leyes de incidencia ambiental asociadas al desarrollo del proyecto bajo estudio.

##### **Marco Legal e Institucional Nacional**

###### ***Constitución Nacional***

La Reforma Constitucional de 1994 introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su Art. 41, reconociendo como derecho básico de los habitantes el de gozar de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Asimismo impone a quien provoca un daño al ambiente, la obligación prioritaria de recomponerlo.

El Art. 124 la Constitución Nacional ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, otorgando a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales. La autoridad encargada de velar por la protección del ambiente a nivel nacional es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS).

###### **Ley 25.675 General del Ambiente**

La Ley 25.675 y su Decreto Reglamentario 2413/02 establecen los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y la protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

La misma insta como instrumentos de la política y la gestión ambiental los siguientes instrumentos:

- El ordenamiento ambiental del territorio.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- La educación ambiental.
- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

El proceso de Ordenamiento Ambiental, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local,

regional y nacional, deberá asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y, promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable (Art. 9).

En el mismo contexto, esta ley considera obligatoria la realización de Estudios de Impacto Ambiental previo a la ejecución de tareas que puedan afectar o incidir sobre el medio.

### **Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental**

Establece el piso mínimo o estándar de calidad en materia de acceso a la información ambiental. Esta ley es de plena aplicación en la jurisdicción interviniente en el Proyecto. Toda información relativa al Proyecto relacionada con cuestiones socio-ambientales, debe ser puesta a disposición de los interesados por parte de quien la tenga en su poder.

## **RESIDUOS**

### **Ley Nº24051 Residuos peligrosos**

La generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se trate de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.

### **Decreto 831/93. Decreto reglamentario de la Ley Nº 24.051.**

### **Ley 25916/04 Gestión de residuos domiciliarios**

Establécense presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y Disposición inicial. Recolección y Transporte. Tratamiento, Transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias.

Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de

origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

### **Ley Nº 25612/02 Residuos Industriales**

#### **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y DE ACTIVIDADES DE SERVICIOS**

Establécense los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Niveles de riesgo. Generadores. Tecnologías. Registros. Manifiesto. Transportistas. Plantas de tratamiento y disposición final. Responsabilidad civil. Responsabilidad administrativa. Jurisdicción. Autoridad de aplicación. Disposiciones complementarias.

Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Se entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales. Se entiende por actividad de servicio, toda actividad que complementa a la industrial o que por las características de los residuos que genera sea asimilable a la anterior, en base a los niveles de riesgo que determina la presente.

### **RECURSO HIDRICO**

#### **Ley Nº25688 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas**

Esta norma goza del carácter de ley de presupuestos mínimos, establece en forma breve y concisa los principios de la política hídrica a respetarse en todo el territorio nacional, se fijan intervenciones obligatorias de las autoridades provinciales de agua y a su vez se crean comités de cuenca para el manejo de aguas interjurisdiccionales, quedando reservado a la reglamentación la delimitación y la conformación de las mismas. Es una ley ambiental que regula con visión integral un recurso natural, pues hace a la sustentabilidad de las cuencas.-

### **AIRE**

#### **Ley Nº20284/73 Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas**

Contiene normas para preservar el recurso aire, evitando la contaminación atmosférica y resguardando la parte correspondiente a la biosfera.

La autoridad sanitaria nacional, provincial y de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, en sus respectivas jurisdicciones tendrán a su cargo la aplicación y fiscalización del cumplimiento de la presente ley y de las normas reglamentarias que en su consecuencia se dicten.

Será responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica

## **SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

### **Ley 19.587 de Higiene y seguridad en el trabajo**

Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en todo el territorio de la República. Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

### **Ley 24.557 Riesgos del trabajo**

Preservación de los riesgos del trabajo. Creación de entes de regulaciones y supervisiones.

La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se regirán por esta Ley y sus normas reglamentarias. Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;
- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

## **ESPECIFICAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS**

### **Ley 24.076 Gas Natural.**

Ente Nacional Regulador del Gas. Se establece el marco regulatorio de la actividad.

Resolución 3587/06

Régimen Jurídico en Materia de Evaluación Ambiental. El Ente Nacional Regulador del Gas, establece los criterios y exigencias técnicas mínimas para identificar y cuantificar impactos ambientales.

Resolución 20 / 1993

El Ente Nacional Regulador del Gas aprueba las “Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por Cañería”

Resolución 609/2009

Protección ambiental transporte y distribución gas natural y otros gases (NAG 153)

El Ente Nacional regulador de gas modifica las normas Argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías (NAG 153)

**Normas NAG -131**

REDES DE POLIETILENO PARA LA DISTRIBUCIÓN HASTA 4 bar

Esta Norma establece las características generales y los ensayos requeridos para la aprobación de accesorios de polietileno (designado en adelante PE), a emplearse en uniones por electro fusión en tuberías de PE no expuestas a la intemperie, para la distribución de gas natural, gas manufacturado u otros gases derivados del petróleo que no ataquen al PE. La presente Norma es aplicable a accesorios para ser utilizados en tuberías de PE de Dn (diámetro nominal) hasta 250 mm inclusive, producidas de conformidad con la Norma GE - N1 – 129

**Norma NAG-134**

REDES DE POLIETILENO PARA LA DISTRIBUCIÓN HASTA 4 bar DE GASES DE PETRÓLEO Y MANUFACTURADO -VÁLVULAS DE POLIETILENO-

Esta Norma establece los requisitos cualitativos y constructivos, métodos de ensayo y marcado de válvulas de polietileno (PE), a instalar en redes para la distribución y en líneas de servicio de gas natural, gas manufacturado u otros gases derivados del petróleo que no ataquen al PE, hasta una presión, de 4 bar.

**Norma NAG-153**

NORMAS ARGENTINAS MINIMAS PARA LA PROTECCION AMBIENTAL EN EL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Y OTROS GASES POR CAÑERIAS

Esta norma da especificaciones y exigencias mínimas para la identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales y para la implementación de medidas y acciones que mitiguen y/o minimicen sus consecuencias adversas derivadas, compatibilizando las actividades involucradas en cada una de las etapas que componen el transporte y la distribución de gas con pautas y criterios de protección ambiental, en un marco de metodologías adecuadas, efectivas y de desarrollo sustentable.

**Norma NAG 100 - NORMAS ARGENTINAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Y OTROS GASES POR CAÑERIAS**

**Marco Legal e Institucional Provincial**

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires incluye un artículo destinado a la protección del ambiente, en acuerdo con el Art. No 41 de la Constitución Nacional. De esta forma, el Art. No 28 establece el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

A partir de la nueva estructura organizativa aprobada a fines del año 2007 a través de la Ley de Ministerio No 13.757, la autoridad encargada de velar por la protección del ambiente, es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) que continúa las funciones de la entonces Secretaría de Política Ambiental, anteriormente Instituto Provincial de Medio Ambiente.

**Ley N° 11.723 Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.**

El objetivo de esta norma es la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio, asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la Provincia de Buenos Aires se encuentra regulado en el Capítulo III, según el cual todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según corresponda.

En lo que aquí interesa, el emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes se incluye como obra sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito municipal.

## **Recursos Naturales-Diversidad Biológica**

### **Fauna**

El Código Rural de la Provincia de Buenos Aires Decreto – Ley No 10.081/83 modificado por las Leyes No 10.462, 11.477, 12.063, 12.257 y 12.608, establece en su Art. No 264 de interés público la fauna silvestres, que incluye a todas las especies animales que viven fuera del contralor del hombre, en ambientes naturales o artificiales con exclusión de los peces, moluscos y crustáceos.

### **Flora**

Por medio de la Ley No 5.699 la provincia se adhiere al régimen que establece la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal La Ley N° 12.276 y su Decreto Reglamentario N° 2386/03 regulan lo ateniendo al arbolado público definido como las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado. Por otro lado, la Ley No 14.888 y su Decreto Reglamentario No 366/17 establecen las normas complementarias para la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires y aprueba el Ordenamiento Territorial de los mismos.

### **Áreas Protegidas**

La Provincia ha sancionado en el año 1990 la Ley No 10.907 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes N° 12.459, N° 12.685, N° 13.757, vetada parcialmente por el Decreto N° 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto N° 218/94. Según el Art. No 1 serán declaradas reservas naturales aquellas áreas de la superficie y/o del subsuelo terrestre y/o cuerpos de agua existentes en la Provincia que, por razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo deban sustraerse de la libre intervención humana a fin de asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto, por lo cual se declara de interés público su protección y conservación. En el Art. No 20 se establecen las prohibiciones generales sobre éstas áreas mientras que en el Art. No 21 se expone que tales prohibiciones pueden contener excepciones en caso que las obras a realizar sobre las mismas sean de interés general para la Provincia, donde se deberá presentar un informe que analice los impactos asociados, entre otros requerimientos.

### **Aire**

La Ley No 5.965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, que signifique una degradación o desmedro del aire de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera. La norma no contiene disposiciones específicas referidas a la protección de aire, por lo que posteriormente se sancionó el Decreto No 3395/96, complementado por las Resoluciones SPA No 276/96, No 242/97, No 167/97, No 2145/02, 937/02, el que estatuyó el régimen aplicable a los establecimientos industriales generadores de emisiones gaseosas que se encuentren ubicados en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Resulta importante mencionar que quedan excluidas las fuentes móviles; entendiéndose por tales los vehículos rodados y naves de aeronavegación que generen efluentes gaseosos y los viertan a la atmósfera, salvo que se encuentren incluidos en la definición de establecimiento industrial de la Ley N° 11.459 y su decreto reglamentario.

### **Ruido**

Con la Resolución SPA No 159/96 la Provincia recepta la norma I.R.A.M. 4062/1984, posteriormente modificada en 2016 ("Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y calificación"), estableciendo pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido. De esta forma, el Art. N o1 aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley No 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96. Dicha norma define que un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido de fondo preexistente, o cuando el mismo alcance un valor preestablecido. Para la implementación de esta metodología de análisis se debe medir o bien calcular el nivel de ruido de fondo de cada tipo de zona identificada en el área de estudio y luego definir el nivel de inmisión que cada zona recibirá producto de la propagación que la nueva fuente de ruido que se está evaluando. Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dBA, entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dBA, se caracteriza como no molesto

### **Agua**

En el año 1998 la Ley 12.257 aprobó el Código de Aguas que establece el Régimen de Protección, Conservación y Manejo del Recurso Hídrico de la Provincia de Buenos Aires. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y el aprovechamiento de las aguas

superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales. Mediante el mismo se creó la Autoridad del Agua, ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tiene a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y la ejecución de las demás misiones que el Código y las Leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. En los lugares y las localidades de la Provincia de Buenos Aires, donde no existan instalaciones de Obras Sanitarias de la Provincia y/o de la Nación (Actualmente ADA y AySA, respectivamente) o empresas particulares, o no se encuentren comprendidas dentro del radio de las mismas, la provisión de agua se ajustará a las disposiciones de la Ley 5.376. Para la provisión de agua, no podrá utilizarse la primera napa o napa freática, ni las aguas superficiales, a excepción de los siguientes casos:

- Cuando el agua proveniente de las napas profundas se considere no potable por su salinidad u otras causas.
- Cuando la captación de las aguas de las napas profundas ocasione un gasto oneroso que no guarde relación con el valor de las construcciones o vivien a las que deban servir

En estos casos, podrán utilizarse las aguas de la primera napa y/o aguas superficiales, siempre que para su consumo se adopten las medidas precautorias aconsejadas por autoridad competente.

En cuanto a la utilización del agua subterránea, el Código de Agua establece que cuando las tareas a desarrollar impliquen la ejecución de perforaciones, sean éstas de cualquier diámetro o profundidad para estudio, extracción de agua, protección catódica o cualquier otro fin, deberá solicitarse el correspondiente permiso de perforación (Art.83).

También establecen los requerimientos para la obtención de la Autorización para Emisión de Efluentes, la cual deberá ser solicitada a la Autoridad del Agua, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03. Por su parte, la Resolución 333/17 establece requisitos necesarios para la presentación de solicitudes de aprobación de vuelco de efluentes.

### **Residuos Sólidos Urbanos**

La Ley N° 13.592 regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la provincia de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional No 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.

### **Residuos especiales**

La Ley N °11720 trata sobre generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales. Son los fines de esta ley reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental.

Normativa Municipales Ordenanzas relativas a uso del suelo, residuos y uso del espacio publico.

## 5. DESCRIPCION GENERAL Y ANALITICA DEL PROYECTO

### 5.1 Descripción General

El proyecto en análisis se ha subdividido para su descripción, identificación y evaluación de impactos en:

- ramal de alta presión,
- estación reguladora de presión
- red de distribución.

Los planos de obra se presentan en ANEXO 4.

Se destaca que la obra se realizará como es lo usual en estos casos, en forma lineal, consecutiva y que los tiempos que se consignan de trabajo son tentativos ya que dependerá de la la verificación y habilitación de la inspección a cargo.

El obrador de la obra estará ubicado dentro del predio de la urbanización, compartirá espacios y servicios con los otros obradores correspondientes a las empresas que están realizando la instalación de los diferentes servicios, y apertura de calles.

No habrá acopio de combustibles ni maquinarias en este obrador, ya que se utilizará para ello la sede y obrador permanente de la empresa contratista que se encuentra en la localidad de Berazategui muy cercana a la obra.



Figura 4: Obrador emplazado en la obra

### **5.1.1. Ramal de Alta Presión**

El servicio de Alta Presión es una cañería de acero de diámetro de 152 mm y 7,11 mm de espesor que se conecta al ramal existente de diámetro 610 mm en la Calle 166. Que conducirá el gas hasta la Estación Reguladora de Presión de 12 bar a 1,5 bar. Esta cañería será probada a 1,5 veces la presión de trabajo antes de entrar en servicio.

Este tramo de la obra es de aproximadamente 1100 en línea recta, cuyo recorrido comienza debajo y paralela a la calle 63. A doscientos metros aproximadamente, cruza la Autopista Buenos Aires-La Plata y posteriormente el poliducto de YPF Dock Sud/La Plata para continuar paralelo a la calle 63 debajo de la banquina. Al alcanzar el límite correspondiente a la urbanización toma dirección norte y cruza la calzada de la calle 63 hasta la estación reguladora.

Tanto en la conexión con el ramal principal como en la entrada de la estación reguladora se instalarán sendas cámaras donde se alojan las válvulas. En su traza esta cañería cruza también un tendido de alta tensión en altura, de 220 kV que une las subestaciones transformadoras de Ensenada y Guillermo Hudson.

El zanjeo en las áreas libres se realizará con zanjadoras mecánicas (zanjas de 0,60 m y 1.40 de profundidad) mientras que el cruce de la autopista, poliducto y calle 63 con tuneleo dirigido, a las profundidades que corresponden a cada una de esos cruces de acuerdo a normativa específica. Colocando en el caso de la autopista caños camisas y en el poliducto las mallas de seguridad correspondientes que indica la normativa específica.

Es de destacar que el secado de la cañería luego de la prueba hidráulica se efectuará con aire deshidratado, como buena práctica en relación al cuidado ambiental, no utilizando metanol para esta tarea.



Figura 5.: Vista desde la Calle 63 hacia la autopista (arriba) y vista hacia la localidad de Hudson (abajo).

### **5.1.2. Estación Reguladora de Presión (ERP)**

Esta instalación será aérea y se desarrollará a partir de + 0,70 nivel del suelo para ser accesible su operación y estará compuesta de válvulas de bloqueo, válvulas de seguridad, filtros y reguladores de modo de reducir y regular la presión de 12 bar a 1,5 bar que será la presión de distribución en la red. La planta será armada y probada en taller, todos los materiales serán de acero de distintas características según su aplicación.

Estará instalada en un recinto de mampostería ,ventilado y con un sector en el techo rebatible para alivio de una posible explosión.Toda la instalación será probada a 1,5 veces la presión de trabajo. Caudal: 4000 m<sup>3</sup>/h. La ERP estará ubicada en el vértice al exterior de la urbanización más cercano a la autopista y calle 63, en una platea de 6 x 7 metros y una altura de 3,70 m.

### **5.1.3 Red de Distribución**

La Red de distribución en media presión que conducirá el gas desde la Estación Reguladora a todos los frentes de terrenos en una presión de 1,5 bar, será construida en caños PEAD de Ø50, 63 , 90, 125 y 180 mm, dado el material su soldadura será por electro fusión con equipo portátil.

Se colocará a una distancia mínima de 1,50 mts de la Línea Municipal y a una profundidad de 0,70 mts. En los cruces de calle la profundidad será de 1,00 mts como mínimo. Esta cañería será probada a 4 bar durante 24 hs antes de entrar en servicio. El zanjeo para la instalación de la red se realiza con zanjadoras mecánicas y tuneleras en el caso de ingreso a garage construído o cruce de calzada

DESCRIPCION	CANTIDAD	NORMA
CAÑERIA DE ø 25mm EXT SOR 11 DE PE	3900 mts**	GE N1 129
CAÑERIA DE ø 50mm EXT SOR 11 DE PE	11600 mts	GE N1 129
CANERIA DE ø 63mm EXT SOR 11 DE PE	12470 mts	GE N1 129
CANERIA DE ø 90mm EXT SOR 11 DE PE	12200 mts	GE N1 129
CANERIA DE ø 125mm EXT SDR 11 DE PE	5470 mts	GE N1 129
CAÑERIA DE ø 180mm EXT SOR 17,6 DE PE	400 mts	GE N1 129
SERVICIOS	Aprox. 2450	GE N1 129

\*\*Cantidad aproximada.

CONDICIONES DE OPERACION DE ERP	
PRESION MAXIMA DE SUMINISTRO	12 bar
PRESION MINIMA DE SUMINISTRO	2,5 bar
PRESION REGULADA DE SALIDA	1,5 bar
PRESION DE PRUEBA	18 bar
CAUDAL DE PROYECTO	4000 m3/h

PRESION DE SETEO		
RAMA	ACTIVA	STAND-BY
Cierre	2,10 bar	2,10 bar
Monitoreo	1,70 bar	1,65 bar
Activo	1,50 bar	1,45 bar
Válvula de seguridad y alivio	1,90 bar	1,90 bar

## 5.2. Descripción Analítica

### 5.2.1 Ramal de alta presión

Acción	Indicadores	Unidad
<b>Apertura de pistas, accesos y excavación de zanjas</b>	Ancho de pista	5 m
	Superficie de afectación directa	4500 M2
	Superficie de vegetación a eliminar	2000 M2
	Ancho de zanja	0.60 M
	Profundidad de la zanja	1.40 M
	Longitud de la traza	1100 M
	Volumen de suelo a excavar	924 M3
	Volumen de escombros a disponer	13 M3
	Apertura de tranqueras provisionales	***
	Tránsito de vehículos	3 U/h
	Personal afectado	6 U

	Horas de trabajo	8 h/día/h
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Tiempo máximo de zanja abierta	3 días
<b>INSTALACION DE OBRADORES</b>	Cantidad de obradores fijos	1 U
	Cantidad de obradores móviles	****
	Cantidad de agua potable a consumir	0,10 M3/día
	Servicios sanitarios	1 U
	Cantidad de personal	6 U
	Superficie a afectar	150 M2
	Volumen de residuos a generar	.216 M3
	Tiempo estimado	45 días
<b>OBRAS ESPECIALES</b>	Cruce de caminos o rutas pavimentadas	2 U
	Cruce de vías férreas	****
	Cruce de ríos o arroyos	****

	Cruce de humedales	****
	Cruce de ductos	****
	Cruces de líneas de alta tensión	****
<b>Desfile y curvado de la tubería</b>	Diámetro de la tubería	152 Mm
	Longitud de la cañería	1100 m
	Transito de vehiculos	1 U/h
	Personal afectado	4 U
	Horas de trabajo	8 h
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Tiempo máximo de cañería desfilada	7 días
<b>Soldadura de las uniones y radiografiado</b>	Diametro de la cañería	152 Mm
	espesor de la cañería	7.11 mm
	Cantidad de Uniones en la cañería	90 U
	transito de vehículos	2 h/dia
	personal afectado	3 U

	horas de trabajo	8 h/dia
	niveles de ruidom(promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	3 m3
	Tiempo maximo de la tarea	5 dias
<b>Revestimiento</b>	Diámetro de la cañería	152 Mm
	Longitud de la cañería (total)	1100 m
	Transito de vehículos	1 U/h/dia
	Personal afectado	4 U
	Horas de trabajo	8 h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas)	50 dB(A)
	Volumen de residuos a generar	5 M3
	Tiempo máximo de la tarea	6 dias
<b>Bajada y tapada de la cañería</b>	Diámetro de la cañería	152 Mm
	Longitud de la cañería	1100 m

	Profundidad de la zanja	1.40 M
	Espesor promedio del manto de apoyo	****
	Volumen del manto de apoyo	****
	Volumen del relleno	900 M3
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	8 h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Volumen de hormigón	16 M3
	Volumen de residuos a generar	1 M3
<b>Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores</b>	Longitud de la pista	1100 Km
	Ancho de la pista	5 M
	Numero de obradores	1 U
	Transito de vehículos	1 U/h
	Personal afectado	3 U

	Horas de trabajo	8 h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	10M3
	Tiempo máximo de la tarea	7 días
<b>Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad</b>	Diametro de la cañería	152 Mm
	Presión de la prueba	15 Bar
	Presión de la prueba	15 Bar
	Volumen de agua a utilizar	21 M3
	Piletas (sedimentacio, filtrado y acumulación)	1 U
	Superficie a ocupar por piletas	25 M2
	Volumen de metanol	****
	Tránsito de vehículos	1 U/h
	Personal afectado	3 U

	Horas de trabajo	8h/dia
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	2 M3

### 5.2.2 Estación reguladora de presión

Acción	Indicadores	Unidad
<b>Apertura de pistas, accesos y excavación de zanjas</b>	Ancho de pista	****
	Superficie de afectación directa	150 M2
	Superficie de vegetación a eliminar	150M2
	Ancho de zanja	****
	Profundidad de la zanja	****
	Longitud de la traza	****
	Volumen de suelo a excavar	****

	Volumen de escombros a disponer	****
	Apertura de tranqueras provisionarias	****
	Transito de vehículos	1 U/h
	Personal afectado	4 U
	Horas de trabajo	8 h/dia
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	Tiempo máximo de zanja abierta	****
<b>INSTALACION DE OBRADORES (está contemplado en el obrador del ramal de alta presión)</b>	Cantidad de obradores fijos	****
	Cantidad de obradores móviles	****
	Cantidad de agua potable a consumir	****
	Servicios sanitarios	****
	Cantidad de personal	****
	Superficie a afectar	****
	Volumen de residuos a Generar	****

	Tiempo estimado	****
<b>Obras Especiales</b>	Cruce de caminos o rutas pavimentadas	****
	Cruce de vías férreas	****
	Cruce de ríos o arroyos	****
	Cruce de humedales	****
	Cruce de ductos	****
	Cruces de líneas de alta tensión	****
	<b>Desfile y curvado de la tubería</b>	Diámetro de la tubería
Longitud de la cañería		****
Transito de vehiculos		****
Personal afectado		****
Horas de trabajo		****
Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)		****
Tiempo máximo de cañería desfilada		****

<b>Soldadura de las uniones y radiografiado (se efectúa en taller fuera de obra)</b>	Diametro de la cañería	****
	Espesor de la cañería	****
	Cantidad de uniones en la cañería	****
	tránsito de vehículos	****
	personal afectado	****
	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	volumen de residuos a generar	****
	Tiempo máximo de cañería desfilada	****
<b>Revestimiento</b>	Diámetro de la cañería	****
	Longitud de la cañería (total)	****
	Transito de vehículos	****
	Personal afectado	****
	Horas de trabajo	****

	Niveles de ruido (promedio en horas)	****
	Volumen de residuos a generar	****
	Tiempo máximo de la tarea	****
<b>Bajada y tapada de la cañería</b>	Diámetro de la cañería	****
	Longitud de la cañería	****
	Profundidad de la zanja	****
	Espesor promedio del manto de apoyo	****
	Volumen del manto de apoyo	****
	Volumen del relleno	****
	Tránsito de vehículos	****
	Personal afectado	****
	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	Volumen de hormigón	****



	Volumen de residuos a generar	****
<b>Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores</b>	Longitud de la pista	****
	Ancho de la pista	****
	Numero de obradores	****
	Transito de vehículos	****
	Personal afectado	****
	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	Volumen de residuos a generar	****
	Tiempo máximo de la tarea	****
<b>Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad</b>	Diametro de la cañería	****
	Presión de la prueba	****
	Duración (de preparación hasta el secado)	****
	Volumen de agua a utilizar	****



	Piletas (sedimentacio, filtrado y acumulaci3n)	****
	Superficie a ocupar por piletas	****
	Volumen de metanol	****
	Tr3nsito de veh3culos	****
	Personal afectado	****
	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	Volumen de residuos a generar	****

### 5.2.3 Red de distribución

Acción	Indicadores	Unidad
<b>Apertura de pistas, accesos y excavación de zanjas</b>	Ancho de pista	3 m
	Superficie de afectación directa	145.470M2
	Superficie de vegetación a eliminar	****
	Ancho de zanja	0.3 M
	Profundidad de la zanja	0.7 M
	Longitud de la traza	48 km
	Volumen de suelo a excavar	100000M3
	Volumen de escombros a disponer	****
	Apertura de tranqueras provisionales	****
	Tránsito de vehículos	2U/h
	Personal afectado	8U
	Horas de trabajo	8h/día

	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50-70dB (A)
	Tiempo máximo de zania abierta	2 dias
<b>INSTALACIÓN DE OBRADORES (se contempla en el obrador del ramal de alta presión)</b>	Cantidad de obradores fijos	****
	Cantidad de obradores móviles	****
	Cantidad de aqua potable a consumir	****
	Servicios sanitarios	****
	Cantidad de personal	****
	Superficie a afectar	****
	Volumen de residuos a Qenerar	****
	Tiempo estimado	****
<b>Obras Especiales</b>	Cruce de caminos o rutas pavimentadas	****
	Cruce de vías férreas	****
	Cruce de ríos o arroyos	****
	Cruce de humedales	****

	Cruce de ductos	****
	Cruces de líneas de alta tensión	****
<b>Desfile y curvado de la tubería (no se realiza dado el tipo de cañería que se utilizará)</b>	Diámetro de la tubería	****
	Longitud de la cañería	****
	Transito de vehiculos	****
	Personal afectado	****
	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	****
	Tiempo máximo de cañería desfilada	****
<b>Soldadura de las uniones y radiografiado</b>	Diámetro de la cañería	25 mm
		50mm
		63 mm
		90 mm

		125 mm
		180 mm
	Espesor de la cañería	todas 11 mm la de 180 mm: 17,8mm
	cantidad de uniones en la cañería	U
	Transito de vehículos	2U/h
	Personal afectado	3U
	Horas de trabajo	8 h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	70 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	5m <sup>3</sup>
	Tiempo máximo de la tarea	60 dias
<b>Revestimiento (no se realiza dado el tipo de cañería que se utilizará)</b>	Diámetro de la cañería	****
	Longitud de la cañería (total)	****
	Transito de vehículos	****
	Personal afectado	****

	Horas de trabajo	****
	Niveles de ruido (promedio en horas)	****
	Volumen de residuos a generar	****
	Tiempo máximo de la tarea	****
<b>Bajada y tapada de la cañería</b>	Diametro de la cañería	25 mm
		50mm
		63 mm
		90 mm
		125 mm
		180 mm
	longitud de la cañería	48 km
	profundidad de la zanja	0.30-1.3m
	Espesor promedio del manto de apoyo	****_
	Volumen del manto de apoyo	****
Tránsito de vehículos	2U/h	



	Personal afectado	4U
	Horas de trabajo	8h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50 dB
	Volumen de hormigón	****
	Volumen de residuos a generar	****
<b>Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores</b>	Longitud de la pista	48 Km
	Ancho de la pista	3 M
	Numero de obradores	1U
	Transito de vehículos	2U/h
	Personal afectado	4U
	Horas de trabajo	8h/dia
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50dB
	Volumen de residuos a generar	10M3
Tiempo máximo de la tarea	7días	
<b>Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad</b>	Diametro de la cañeria	25 mm

		50mm
		63 mm
		90 mm
		125 mm
		180 mm
	Presión de prueba	4.5 bar
	Duración (de preparación hasta el secado)	****
	Volumen de agua a utilizar	****
	Volumen de metanol	****
	Tránsito de vehículos	1U/h
	Personal afectado	3U
	Horas de trabajo	8h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	50-70dB (A)
	Volumen de residuos a generar	****

## 6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE BASE

Para la redacción de este apartado se utilizó material antecedente existente, publicaciones en revistas especializadas, información de los organismos públicos, entre otros documentos relacionados, análisis cartográfico, observación directa de la zona de obra y su entorno.

Se realizaron visitas al sitio a evaluar, donde se tomaron fotografías y se analizó visualmente el campo de acción del proyecto. Se destaca la homogeneidad de la geología, geomorfología y en los suelos debido que la traza del ramal y la red de distribución es de escasa longitud y se encuentra en un área de llanura.

### 6.1. Aspectos físicos

#### 6.1.1 Clima y atmósfera

El clima de Berazategui, al igual que el de todo el resto del GBA, es templado y húmedo; las temperaturas medias anuales oscilan en los 17°C, registrándose una temperatura media del mes más cálido de 23° y del mes más frío de 9°C. Son escasos los días con registro bajo 0°C, lo cual se explica por la notable influencia que ejerce el río de La Plata en la condensación de la humedad ambiente, induciendo a una disminución significativa de las heladas.

El nivel de precipitaciones oscila, aproximadamente, en los 1.000 mm anuales. Las mayores lluvias se producen en el período estival, siendo el mes de enero el de mayor significación. Igualmente, los meses de mayo, octubre y noviembre reciben importantes aportes pluviales. Si bien los volúmenes de agua caída son mayores en verano, durante la estación invernal la frecuencia media de días con precipitación supera a la estival. En cuanto a los vientos dominantes, durante el verano corresponden al cuadrante Norte, en tanto que los vientos provenientes del Este predominan en primavera y los del noroeste en otoño y primavera. De todos ellos, el que proviene del Este es el de mayor intensidad.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23.4	22.6	20.6	16.5	13.5	10.9	10.6	11.5	13.3	16.2	19.2	21.7
Temperatura mín. (°C)	18	17.6	15.7	11.7	9	7.1	6.5	7	8.7	11.6	14.2	16
Temperatura máx. (°C)	28.9	27.6	25.6	21.3	18.1	14.7	14.7	16	18	20.9	24.3	27.4
Precipitación (mm)	91	95	112	84	77	62	57	56	74	93	98	92

Figura 6. Variación de la temperatura y precipitaciones a lo largo del año (Fuente: Climate-Data.org)

La calidad de aire en el núcleo urbano de Berazategui y su entorno se encuentra afectada por las actividades antropogénicas de la zona. Hay fuentes de emisiones fijas que son producto de la gran actividad industrial de esta ciudad, como por ejemplo el polo maderero y el parque industrial plátanos, entre otros, y fuentes de emisiones móviles que son los automotores. Este tipo de emisiones producen contaminantes gaseosos y material particulado. Estos contaminantes pueden ser transportados a grandes distancias desde el punto de emisión, dependiendo de los vientos predominantes.

En este sentido, la ubicación del predio al estar en la cercanías del Río de La Plata y teniendo en cuenta los vientos característicos de esta zona se puede inferir que las emisiones producidas por las distintas fuentes no tiene una influencia directa sobre la calidad de aire de la zona analiza

### **6.1.2. Geología**

El sitio de emplazamiento del proyecto se encuentra en la denominada Región Pampeana donde los sedimentos más recientes y superficiales en el área de análisis son los denominados Post Pampeanos que se originaron durante el Cuaternario, (pleistoceno superior – Holoceno) constituidos por arcillas y limos arcillosos u arenosos que se depositaron a partir de la acción marina, fluvial o lacustre en ambientes topográficamente deprimidos conformando la Planicie costera del Río de La Plata, pudiendo llegar hasta espesores de 25/30 metros en la ribera del Río de la Plata,

Por debajo de ellos tenemos la formación Pampeana, de color castaño rojizo, están conformados principalmente por limos de origen fluvioeólico (loess), conteniendo en proporciones subordinadas arenas y arcillas, no siendo extraño encontrar concreciones calcáreas que en algunos casos integran bancos de espesor considerable. De edad Pleistocénica, su espesor varía entre los 25 a 45 metros-

Subyacente al Pampeanos se encuentra La Formación Arenas Puelches se trata de una secuencia de arenas cuarzosas gradada de fina a media, suelta, aumentando el tamaño de grano conjuntamente con la profundidad, de edad Plio-pleistocénica, y es la formación proveedora de agua subterránea de buena calidad y cantidad. su espesor también es variable está comprendido entre los 20 y 30 metros en la zona de estudio.

Por debajo de las formaciones descritas se encuentran la Formación Paraná, Fm. Olivos y luego el Basamento Cristalino, detectado, alrededor de los 400 metros de profundidad, que no van a ser descritos por no tener ninguna significación para esta evaluación.

### 6.1.3. Edafología

Desde el punto de vista edafológico, las lomadas loésicas (desarrolladas a partir del loess bonaerense), que debido a su altura relativa constituyen la divisoria de aguas entre las cuencas de los sistemas Paraná-Plata, Salado y Samborombón, devienen en suelos mejor drenados y de mayor fertilidad, por lo que se los considera Brunizemplanosólicos. Los parámetros de porosidad, los valores de materia orgánica y los niveles de sales solubles lo caracterizan como altamente favorables para el desarrollo de actividades hortícolas y florícolas. Por constituir los terrenos más altos, han sido elegidos para el asentamiento de ciudades y de ciertas actividades productivas que entran en conflicto por su uso [concepto totalmente apropiado para caracterizar a la ciudad de Berazategui y al sitio de implantación del cruce ferroviario a desnivel. Aunque los suelos de los escalones están involucrados morfológicamente en la alta terraza, su génesis se asocia al limo Ensenadense. Su naturaleza, más consolidada e impermeable que la del loess Bonaerense se asocia a las características deprimidas del relieve y a un sistema hídrico de escurrimiento dificultoso. Estos aspectos de la dinámica actual han perfilado el proceso de planosolización y en terrenos mal avenados, definiendo características ortopédicas. Dada la importancia en la acumulación de arcillas, el proceso de lavado se interrumpe a un metro de profundidad; mientras que la acumulación de importantes cantidades de carbonato de calcio {del orden del 20%) se sitúa a una profundidad de 1,3 m aproximadamente. Los suelos involucrados en el escalón costero asumen características similares a los anteriores, excepto en aquellos lugares afectados por la acumulación de depósitos arenosos o areno-conchíferos del Platense. Estos últimos coinciden con los terrenos más bajos del escalón y preceden a la línea de contacto con la baja terraza.

En función de la magnitud de los depósitos, le asignan condiciones texturales, contenidos de materia orgánica y materiales calcáreos de características variables. Estas características edáficas han derivado en su aprovechamiento con fines agrícolas, en especial hortícola (Hudson, en Berazategui). Del mismo modo, gran parte de la expansión urbana del corredor sudeste (Quilmes-La Plata) se ha desarrollado sobre estos suelos( Servicio Geológico Minero Argentino, 2006).

### 6.1.4 Hidrología superficial

El sector comprendido entre los arroyos Jiménez y Pescado incluye las cuencas de los arroyos Jiménez, Conchitas-Plátanos, Baldovinos, Pereyra, Carnaval, Martín, Rodríguez, DelGato, Maldonado y El Pescado o del Tío Pedro. De todos ellos, los dos primeros son los que presentan las mayores dificultades ambientales, puesto que al internarse en la terraza baja pierden pendiente.

Específicamente el sitio de emplazamiento del proyecto Barrio Pueblos del Plata se encuentra en la Cuenca del A° Las Conchitas, en el tramo inferior del curso, localizado entre su margen derecha, identificándose el canal rectificador del A°Baldovinos a unos 3 Km al Este del sitio de analisis (Figura 8).

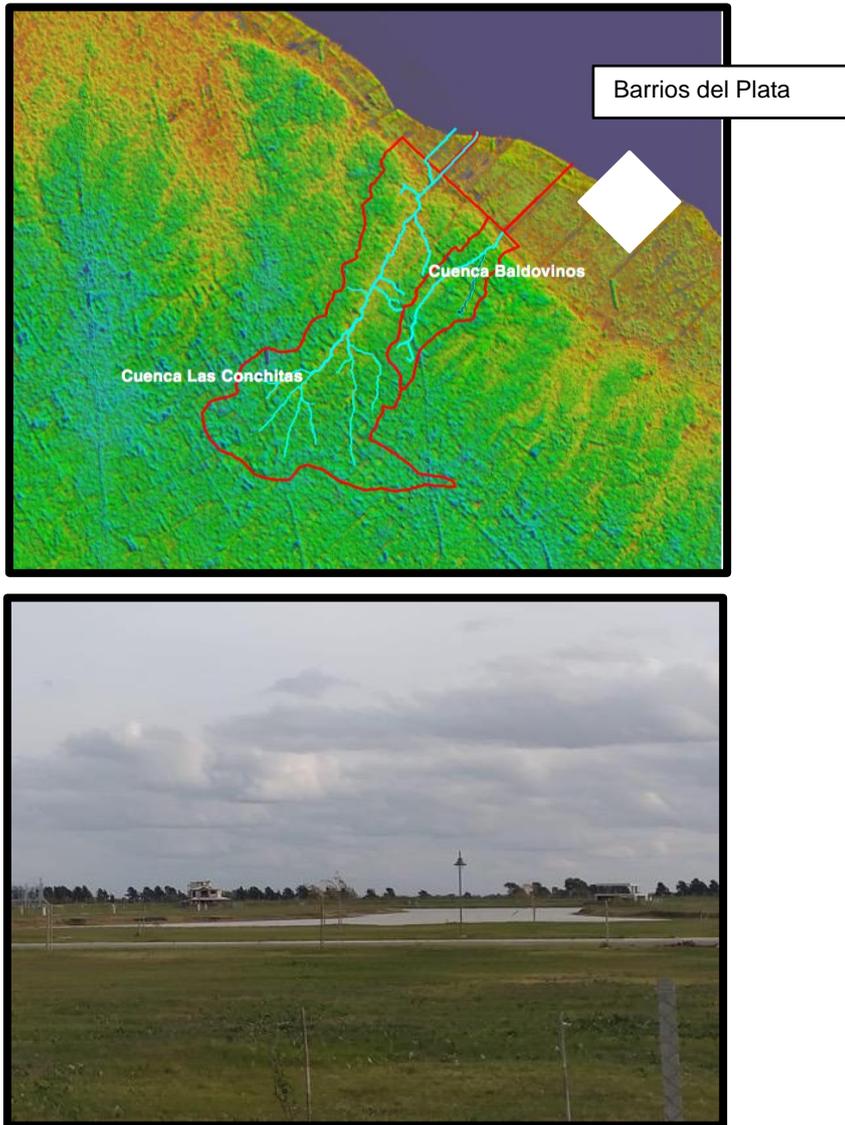


Figura 7 Hidrología Superficial del sitio de estudio (Arriba, rectángulo blanco area de emplazamiento del Bo Pueblos del Plata) y Cuerpos de agua superficiales en el interior del predio (abajo)

La siguiente figura obtenida de la página web instituto geográfico nacional, muestra la zona de humedales, en donde se puede observar que el barrio al que esta obra le suministrará gas natural, parcialmente construido previamente, fue desarrollado sobre una zona de humedales.



Figura 8. Área definida como humedales (Fuente: Instituto geográfico Nacional)

### 6.1.5. Hidrología subterránea

Las unidades Hidrogeológicas que se encuentran en la región son coincidentes con las unidades estratigráficas descritas con anterioridad en el título 6.1.2 Geología, así, se denomina Acuífero Pampeano al que coincide con los sedimentos del mismo nombre y Acuífero Puelche al referido a las arenas Puelches.

El primero, **acuífero pampeano**, (pudiendo o no estar presente el pospampeano) incluye la capa freática, entendiéndose éste como aquel que está en equilibrio con la superficie y se recarga por infiltración, su espesor, como se ha dicho, puede llegar a 45 metros, con una porosidad de 5 a 10%, su capacidad de infiltración varía entre 5 a 10 m/día y el coeficiente de transmisividad en promedio es de 200 m<sup>2</sup>/día.

El acuífero freático muestra un escurrimiento subterráneo regional hacia el Río de La Plata con gradientes hidráulicos que varían entre 1,8 m/km a 0,5 m/km en la planicie costera. (considerada como área de estudio)

Por las características hidráulicas de este acuífero podemos decir que se trata de un acuífero de mediana productividad que en el área seguramente es explotado, tanto para uso doméstico como para riego en explotaciones hortícolas, presentando problemas de contaminación, fundamentalmente por nitratos debido a la excesiva fertilización y presencia de pozos ciegos.

El acuífero Puelche representa al acuífero más importante de la provincia de Buenos Aires, debajo del acuífero pampeano, separado por un acuitardo de arcillas verdes. Su techo se encuentra en promedio a los 20 metros de profundidad, poseyendo una permeabilidad entre 10 a 50 m/día y una transmisividad promedio de 500m<sup>2</sup>/día llegando a 1500 en algunas áreas, siendo el mismo un acuífero de alta productividad.

Su alta capacidad productiva y el bajo tenor salino de sus aguas genera que todos los pozos productivos para suministro de agua potable del partido de Berazategui sean de este acuífero.

Por lo tanto, el movimiento lateral del acuífero está influenciado por los pozos productivos antes nombrados, teniendo seguramente un flujo en dirección donde se encuentran localizados los mismos

La relación hidráulica de estos dos acuíferos está dada por la comunicación vertical entre ellos a través de acuitardo, dependiendo del potencial hidráulico que posean cada uno de ellos, por eso la importancia de la explotación racional de los mismos, ya que este contacto produce la movilidad vertical de las aguas y su carga contaminante.

En base a información aportada por perforaciones cercanas a la zona de estudio, el acuífero libre se encuentra posicionado entre 1 y 2 metros bajo el nivel de la superficie.

## **6.2. Aspectos biológicos**

De acuerdo con la posición geográfica, el área de estudio se localiza en la zona biogeográfica denominada Provincia Pampeana.

### **6.2.1. Vegetación**

La vegetación clímax es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, conocida frecuentemente como pastizal, con dominio de especies herbáceas y arbustos. La vegetación arbustiva está compuesta por leguminosas, laureles, mataojos, inciensos, palo cruz, y mirtáceas. Las porciones mas bajas son ocupadas por juncales , cañas bravas, cañillas, cortaderas, entre otras.



Figura 9 Pastizal no nativo predominante en la zona.

### 6.2.2. Fauna

La fauna actual, en comparación con la original en esta zona, está en franco retroceso numérico, tanto en relación con el número de especies como de abundancia poblacional, debido a la alteración de los ecosistemas naturales vinculada con la expansión urbanística de la región. La fauna de mamíferos ha desaparecido en gran parte, tanto por la caza como por la destrucción del hábitat. Entre las aves, las rapaces y zancudas se han preservado en número considerable por igual razón que la “nutria” (*Coipus coipus*), es decir por hábitat en sitios inaccesibles y de escaso valor económico. Del resto de la fauna propia del sistema parense como felinos y cánidos no quedan rastros.

### 6.2.3. Ecosistemas

El intenso proceso de urbanización coloca al GBA como un territorio de gran intervención antrópica sobre el ecosistema natural, el caso del Partido de Berazategui, por su posición periférica al citado aglomerado, muestra un comportamiento algo heterogéneo.

Por una parte, la zona baja colindante con el Río de la Plata ha sido relativamente poco intervenida, y por otra, el lado sudeste del Partido aún conserva las huellas de una intervención antrópica de carácter rural (silvícola, agrícola y pecuaria).

La parte realmente urbanizada es relativamente menor y ocupa alrededor de 1/5 del total municipal, sobre el ángulo que separa a Berazategui de Quilmes y Florencia

Varela, y como una continuidad de la mancha urbanizada, que atravesando estos dos últimos partidos se liga al núcleo del GBA. En estos dos últimos tipos de paisaje, la modificación del ecosistema ha alterado las comunidades originarias

Particularmente hablando de la zona de influencia directa de este proyecto es una área baja inundable, que ha sido disturbada por la construcción de barrios, viéndose modificada biodiversidad característica de estos ecosistemas.

Se entiende que las acciones que conllevan la realización de este proyecto no provocan alteraciones significativas al medio natural, ya que este ha sido modificado previamente por la construcción de los barrios anteriormente nombrados

### **6.3. Aspectos socioeconómicos y culturales**

Berazategui es un partido al sudeste del Conurbano de la Ciudad de Buenos Aires; ubicada sobre las costas del Río de la Plata

#### **6.3.1. Asentamientos urbanos**

De acuerdo a los resultados del Censo 2010, la población total del partido de Berazategui contaba con 324.244 habitantes, con una distribución de género de 158.608 varones y 165.636 mujeres (INDEC, 2010).

Parte de la área de trabajo se ubica en la localidad de Hudson, donde una localidad perteneciente al partido de Berazategui y adyacente al sur de dicha localidad, donde según el censo 2001 cuenta con 43.769 habitantes. A diferencia del censo anterior, en el del 2010 no se indica la población de cada localidad individualmente, por lo que no hay datos actuales de la localidad de Hudson. La densidad de población de la ciudad de Berazategui es 3.016,6 hab/km<sup>2</sup>

Esta instalación va a brindar gas natural al barrio Pueblos del Plata, que es un complejo que cuenta con cuatro barrios, va a ser habitado con más de 1500 viviendas que contará a su vez, según indican los desarrolladores inmobiliarios en su página web, con un centro educativo, un centro comerciales y un centro de salud

Como se observa en la Figura 13 la instalación del servicio de alta presión cruzará la Autopista Buenos Aires- La Plata, y seguirá su recorrido por la avenida 63 .

Frente al Barrios del Plata, cruzando esta avenida se está construyendo otro desarrollo inmobiliario privado de dimensiones similares al de Pueblo de Plata.



Figura 10. Principales arterias viales implicadas en el proyecto (rojo poliducto y en amarillo ramal de la obra implicada)

### 6.3.2. Usos del suelo

El área se caracterizó por producción agrícola de baja densidad, su mayor uso es turístico ya que al estar situado en las costas del Río de la Plata, se usa como espacio de recreación al aire libre. En estos últimos años se produjo un aumento en la intervención desde la municipalidad de Berazategui poniendo en valor la costa del Río de La Plata con el objetivo de recreación urbana.

### 6.3.3. Infraestructura, equipamiento y servicio

Como ya fue descrito en el análisis general del proyecto y se muestra en la Figura 13, la traza del ramal de alta presión cruza por debajo de la autopista Buenos Aires-La Plata y luego un poliducto. Este tramo de la obra es de aproximadamente 1100 en línea recta, cuyo recorrido comienza debajo y paralela a la calle 63. A doscientos metros aproximadamente, cruza la Autopista Buenos Aires-La Plata y posteriormente el poliducto de YPF Dock Sud/La Plata para continuar paralelo a la calle 63 debajo de la banquina. Al alcanzar el límite correspondiente a la urbanización toma dirección norte y cruza la calzada de la calle 63 hasta la estación reguladora.

### **6.3.4. Transporte**

El proyecto a realizar se encuentra en jurisdicción de la Municipalidad de Berazategui, en la zona sur del conurbano bonaerense, localidad de Hudson. A la altura del kilómetro 32 de la autopista Ricardo Balbín, Buenos Aires-La Plata.

La cañería se extiende por la avenida 63, arteria que conecta la Autopista Buenos Aires-La Plata y la nueva costanera de Hudson. La zona es de fácil acceso, cuenta con la autopista y la avenida 63 para transportar lo necesario para la realización del proyecto. La avenida 63, en el área del proyecto, es de escaso tránsito vehicular incrementándose el flujo en la época estival, ya es la vía utilizada para acceder a la costa del Río de La Plata.

### **6.3.5. Áreas protegidas**

Berazategui en su territorio cuenta con dos áreas protegidas provinciales:

#### **El Parque Pereyra Iraola**

Posee una superficie de 10.246 hectáreas y se encuentra ubicado entre los municipios de Berazategui, Ensenada, Florencio Varela y La Plata. En el año 2008 la UNESCO declaró Reserva de la biosfera al Parque Pereyra Iraola. Actualmente cuenta con más de 132 especies forestales introducidas y flora autóctona como talas, espinillos, blanquillos, ceibos, lianas, sauces, helechos y rastreras que crean un sotobosque. Cerca de 200 especies de aves, entre ellas cardenales, zorzales, loros, teros, benteveos, carpinteros, calandrias, golondrinas

#### **Reserva Natural integral Punta Lara**

Esta reserva integra un espacio verde protegido de 6.000 hectáreas. Combina las eco regiones de la pampa húmeda, delta e islas del río Paraná inferior. Se destaca una característica selva marginal. Contiene más de 800 plantas vasculares, más de 300 especies de aves, 40 de mamíferos, 25 anfibios y reptiles y numerosa variedad de insectos. Posee un recorrido que comienza en una playa de arena gruesa, continúa por un espacio juncal que se extiende más de 50 metros sobre el agua, un pajonal que se combina con ceibos, para luego culminar en el campo.

### **6.3.7. Arqueología y paleontología**

No se ha detectado en base a los relevamientos iniciales en terreno, ningún sitio de prospección arqueológica y/o paleontológica en el sitio de emplazamiento del proyecto y áreas de influencia.

## 6.4 Sensibilidad y calidad ambiental

### 6.4.1 Metodología

Para la elaboración del mapa de sensibilidad ambiental se siguieron las pautas establecidas por la normativa vigente (NAG153). Se utilizaron herramientas de Sistemas de Información Geográfica para combinar la información de los distintos aspectos y variables tenidos en cuenta para la evaluación de la sensibilidad ambiental en el área de influencia (en progresiones de hasta 500 m) del tramado de la red de gas y el ramal que abastecerá de gas a la red e instalaciones complementarias.

Las variables consideradas para el cálculo del índice para cada progresión de hasta 500 m (o tramo) son las detalladas en la Tabla 1.

**Tabla 3 Variables tenidas en cuenta para el cálculo del índice de sensibilidad ambiental en cada tramo.**

Aspecto	Variable	Cuantificación	Baja	Media	Alta
Biota	Vegetación	NDVI*	promedio < 0.4	promedio 0.4 - 0.5	promedio > 0.5 y desvío estándar < 0.1
	Fauna	Tipo de fauna		**	
Hidrología	Cursos de agua	distancia (metros)	>10	entre 2 y 10	<2
	Cuerpos de agua (lago - natural o artificial, humedal, etc)	distancia (metros)	>10	entre 2 y 10	<2
	Profundidad de acuíferos	metros	> 5	entre 2 y 5	< 2
Suelo	Tipo de suelo	tipo		**	
Asentamiento poblacional	Densidad poblacional	Hab/Ha	<300	300-900	>900
Uso del suelo	Establecimientos sanitarios y educativos	distancia (metros)	>300	100-300	<100
	Áreas recreativas	distancia (metros)	>300	100-300	<100

\*Índice De Vegetación Diferencial Normalizado (obtenido de Sentinel-2, ver texto); \*\* para estas variables se considero una sensibilidad media en todos los tramos.

Para la variable *Vegetación* se consideró el Índice De Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI, siglas en inglés) obtenido de una imagen satélite Sentinel-2 con fecha 21/02/2019, es decir de un momento del año en el cual la vegetación se encuentra con gran vigor. El NDVI es utilizado como estimación de la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación. Se basa en mediciones de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja realizadas por medio de sensores remotos instalados, en este caso, en una plataforma satelital. A partir de los valores promedio y desvío estándar de NDVI para cada tramo del tendido, se asignó un valor de índice de

sensibilidad *Alto* a aquellos tramos en áreas con mayor vegetación (mayor valor promedio de NDVI).

Para la variable *Fauna*, teniendo en cuenta lo descrito en la EIA , se considero que todo el área presenta una sensibilidad media para esta variable.

Para evaluar la sensibilidad de los aspectos hidrológicos del área se consideró la distancia a los cuerpos y cursos de agua y la profundidad de los acuíferos. Respecto a los cursos y cuerpos de agua, se determinó un valor de sensibilidad *Alto* para aquellos tramos a menos de 2 metros de distancia, *Medio* para aquellos a una distancia entre 2 y 10 m y *Bajo* para aquellos a más de 10 m. La profundidad del nivel freático, tal como se describe en la EIA es de aproximadamente 1,5 m y por lo tanto se considero que toda el área presenta una sensibilidad alta para esta variable considerando lo establecido en la NAD153.

Para la variable *Tipo de suelos*, teniendo en cuenta lo descrito en la EIA , se considero que toda el área presenta una sensibilidad media para esta variable en el área donde se realizará el tendido de la red y baja en el algunos tramos urbanos del ramal.

Considerando los valores y límites para el riesgo tentativo establecidos por la NAD153, dado que el asentamiento poblacional en el área donde se realizará el tendido de la red de gas es menor a 300 Hab/Ha, esta variable presentó un valor bajo de sensibilidad ambiental en todos los tramos de la red. En el caso del ramal esta variable presentó diferencias respecto del tramo considerado.

Por último, considerando el uso del suelo en el área, se determinó la distancia de cada tramo a establecimientos sanitarios y educativos y áreas recreativas y se asignaron valores de sensibilidad Alto a aquellos tramos a menos de 100 m de distancia, Medio a los tramos a una distancia entre 100-300 m y Bajo a aquellos tramos a una distancia mayor de 300 m.

Se calculó el índice de sensibilidad ambiental (ISA), el cual se basa en los parámetros ambientales descriptos anteriormente. En base a estos atributos se elabora una fórmula, donde se suman cada uno de los factores seleccionados, previamente corregidos por un coeficiente de ponderación (mayor coeficiente de ponderación a aquellos aspectos que se consideren de mayor importancia). Un ISA ALTO define una zona de ALTA sensibilidad ambiental, es decir, el valor más alto coincide con la situación más desfavorable para la recepción de perturbaciones antrópicas.

**Tabla 4 Coeficiente de ponderación considerado para cada variable**

Variable	Coeficiente de ponderación (C)
----------	--------------------------------

<b>A - Vegetación</b>	1
<b>B - Fauna</b>	1
<b>C -Cursos de agua</b>	3
<b>D - Cuerpos de agua (lago-natural o artificial, humedal, etc)</b>	3
<b>E -Profundidad de acuíferos</b>	3
<b>F - Tipo de suelo</b>	1
<b>G - Densidad Poblacional</b>	1
<b>H - Establecimientos sanitarios y educativos</b>	2
<b>I -Áreas recreativas</b>	3

Luego, se aplicó la siguiente ecuación para obtener el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) en cada tramo, según:

$$\text{ISA: } (C_A \times A) + (C_B \times B) + (C_C \times C) + (C_D \times D) + (C_E \times E) + (C_F \times F) + (C_G \times G) + (C_H \times H) + (C_I \times I)$$

Se consideró **Bajo** a los ISA < 30 sin variables con sensibilidad alta, **Medio** a los ISA < 35 con hasta una variable con sensibilidad alta y **Alto** a los ISA > 35.

La Figura 14 muestra el tendido de la red, el ramal y las instalaciones complementarias respecto de la localización de los cuerpos de agua y las áreas recreativas y establecimientos sanitarios y educativos



				u a						t i v a s		
1	287	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
2	395	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
3	395	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
4	380	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
5	380	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
6	257	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
7	295	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
8	295	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
9	344	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
10	401	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
11	401	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
12	478	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
13	478	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
14	259	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
15	261	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
16	451	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
17	461	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
18	461	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
19	320	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
20	331	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
21	331	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
22	392	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
23	392	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
24	374	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
25	333	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
26	286	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
27	294	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
28	466	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
29	466	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
30	367	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
31	312	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
32	359	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
33	468	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
34	468	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
35	468	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
36	468	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
37	468	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
38	457	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
39	457	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
40	343	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO

41	343	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
42	323	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
43	387	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
44	387	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
45	250	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
46	266	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
47	393	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
48	393	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
49	275	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
50	465	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
51	316	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
52	482	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
53	482	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
54	405	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
55	371	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
56	413	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
57	413	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
58	413	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
59	413	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
60	477	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
61	405	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
62	343	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
63	391	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
64	301	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
65	476	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
66	422	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
67	448	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
68	469	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
69	308	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
70	307	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
71	375	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
72	364	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
73	408	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
74	400	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
75	412	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
76	475	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
77	390	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
78	411	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
79	408	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
80	290	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
81	331	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
82	234	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
83	498	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
84	312	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
85	410	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
86	251	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO

87	477	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
88	329	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
89	276	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
90	425	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
91	406	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
92	498	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
93	496	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
94	334	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
95	402	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
96	391	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
97	353	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
98	356	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
99	474	5	3	1	1	5	3	1	1	1	36	ALTA
100	482	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
101	488	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
102	464	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
103	477	3	3	1	1	5	3	1	1	1	34	MEDIO
104	411	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
105	405	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
106	454	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
107	486	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
108	485	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
109	500	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO
110	436	1	3	1	1	5	3	1	1	1	32	MEDIO

### Ramal e instalaciones complementarias

Los resultados de sensibilidad e ISA para cada tramo del tendido de la red de gas se detallan en la Tabla 7 y el Anexo 2.

**Tabla 6 Sensibilidad ambiental e Índice de Sensibilidad Ambiental para cada tramo del tendido del ramal y las instalaciones complementarias**

Sensibilidad para cada variable considerada													
Tramo		BIOTA		HIDROLOGIA				S u e l o s	Asentamiento poblacional	Uso del suelo		ISA	
Nro	Longitud (m)	Vegetación	Fauna	Cursos de agua	Cuerpos de agua (lagos - natural o artificial, humedal, etc)	Profundidad de acuiferos	Tipos de suelo	Densidad poblacional	Establecimientos sanitarios y educativos	Áreas recreativas	Valor	Categoría	
1	40	1	3	1	1	5	3	1	1	1	3 2	MEDIO	
2	364	1	3	1	1	5	3	1	1	1	3 2	MEDIO	
3	354	1	1	1	1	3	3	1	1	1	2 4	BAJO	
4	272	1	1	1	1	3	3	3	1	1	2 6	BAJO	
ERP	-	1	3	1	1	5	3	1	1	1	3 2	MEDIO	
Cámara vereda 1	-	1	1	1	1	3	3	1	1	1	2 4	BAJO	
Cámara vereda 2	-	1	1	1	1	3	3	5	1	1	2 8	MEDIO	

## 7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### 7.1. Identificación y valoración de los impactos sobre el medio ambiente

Se identificaron en primera instancia los *Efectos* y posteriormente los *Impactos*. Se entiende por Efecto, a todo cambio o modificación de uno o varios componentes o procesos naturales/antrópicos del medio natural, como consecuencia de acciones específicas del proyecto. Por otro lado, el Impacto Ambiental, se asocia a todo cambio positivo o negativo en la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana), asociado a uno o varios componentes ambientales derivado de un efecto ambiental.

La **identificación de los efectos** surge de predecir los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del ambiente en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de efectos y posterior valorización de los impactos ambientales, es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales.

Posteriormente a la identificación de los efectos, y considerando las interrelaciones presentadas, se continua con el análisis y valoración de los impactos ambientales derivados del proyecto.

La matriz expresada en el Anexo 4, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto (medio-altos), logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

## **7.2. Lista de identificación de impactos**

### **7.2.1. Etapa de construcción**

#### **7.2.1.1 Apertura de pista, accesos y excavación de zanja**

La apertura de pista prevé actividades de limpieza y nivelación. Dentro de las acciones referidas a la limpieza del sitio, se ven involucradas la extracción de la cubierta vegetal y de ser necesario el desmonte de vegetación que existiera en el sitio. Además la circulación de maquinarias incrementará partículas suspendidas en la atmósfera, alterará el paisaje entorno a la obra y producirá la compactación del suelo.

Respecto a la excavación de zanjas, deberá removerse material, suelo, generando cambios en su relieve y modificaciones en el drenaje superficial. En la construcción de ERP, la excavación y la remoción de material será de menor magnitud comparada a las otras dos etapas. El material removido será dispuesto a un costado de la zanja que alojarán al ducto, debiendo preservarse para ser reutilizado una vez finalizada la bajada de cañerías. Es importante tener en cuenta el tiempo de permanencia de las zanjas, debido a la alta probabilidad de producir incidentes que conlleva, ya que la obra involucra sectores urbanos como en la fase 1; es por ello que deberá evitarse mantener abierta la mismas durante tiempos excesivos.

En cuanto a los niveles sonoros podría existir un incremento respecto a ruidos y vibraciones propias de la actividad en cuestión, siendo un efecto de importancia considerable si no se toman las medidas necesarias para mitigarlos, ya que la obra del ramal se proyecta sobre sector urbano, siendo mayor el impacto que en las otras dos fases. Se deberán tener en cuenta acciones que garanticen la seguridad vial por ejemplo la implementación de cartelería lumínica, en mayor importancia en un inicio en la fase 1 ya que es una zona urbanizada.

En efecto, los impactos negativos mencionados con anterioridad, puede perjudicar el recurso suelo de manera tal que el mismo pierda sus propiedades físicas, alterar el paisaje mediante la circulación de vehículos y manipuleo de maquinarias, incrementar niveles sonoros y producir la contaminación atmosférica por emisiones gaseosas y polvos en suspensión. Sin embargo, se establece que el efecto es moderado en las tres etapas debido a la temporalidad y la extensión de las acciones. Esta actividad, en las tres etapas, para poder realizarse requieren personal, generando un impacto positivo ya que generara puestos de trabajo en la zona.

#### **7.2.1.2. Instalación de obradores**

Actualmente se está realizando el desarrollo inmobiliario lo que implica la instalación de los distintos servicios, nivelación de terreno y apertura de calles de los barrios dentro del complejo urbano, con distinto grado de avance según el barrio, por lo cual el obrador que funcionará para la totalidad de este proyecto, (del ramal de alta presión, de la estación reguladora de presión y de la red de distribución) serán compartido con otras empresas que ya instalaron sus obradores, donde el sitio de emplazamientos fue definido por el Jefe de obra de Barrios del Plata.

No habrá acopio de combustibles ni maquinarias en este obrador, ya que se utilizará para ello la sede y obrador permanente de la empresa contratista que se encuentra en la localidad de Berazategui muy cercana a la obra.

### **7.2.1.3 Desfile y curvado de tuberías**

La actividad de desfile de tuberías, implica el movimiento mediante vehículos especiales hasta la zanja y su ubicación a lo largo de la traza. Lo descripto puede generar modificaciones en el drenaje superficial y subterráneo que a través un efecto barrera modificando el cauce del agua superficial con riesgo de anegamiento en otras áreas. Asimismo el uso de vehículos especiales y de obra pueden impactar la calidad del aire y en el nivel sonoro del entorno.

### **7.2.1.4. Soldadura**

Las actividades de soldaduras se tendrán en cuenta en la etapa del ramal de alta presión, ya que en la construcción de la ERP, no se aplica esta acción porque se realiza previamente en talleres de fábrica, y por último, en la red de distribución la unión de los caños es mediante electrofusión.

Esta actividad podría producir material particulado entre otros contaminantes atmosféricos produciendo un incremento en los niveles sonoros. También se necesita trasladar la maquinaria a utilizar, produciendo un incremento en el movimiento vehicular.

Se establece que el impacto promedio generado por esta actividad es bajo, ya que esta acción no repercute de forma significativa sobre el medio circundante. Contrariamente, se puede establecer como impacto positivo, a la generación de trabajo generada asociada al proyecto.

### **7.2.1.5. Revestimiento**

Una vez soldados los caños, se reviste las uniones con mallas protectoras. Esta actividad se lleva a cabo en la construcción del ramal de alta presión, en la red de distribución esto no aplica ya que los caños utilizados son de PEAD.

Esta actividad produce residuos provenientes del empaque de las mallas a utilizar y al usar vehículos para su realización aumenta los niveles sonoros y la concentración de los

contaminantes atmosféricos aumenta. La importancia de este impacto negativo es baja. Como impacto positivo se tiene en cuenta la generación de empleo

#### **7.2.1.6 Bajadas y tapadas de cañerías**

Esta operación consiste en la colocación de las cañerías en la zanja y su posterior tapada. Generalmente esta tapada se efectúa con el suelo retirado anteriormente en la excavación que se encuentra ubicado a un lado de la zanja.

Los vehículos al igual que en los otros ítems, generan impactos en la calidad del aire y el nivel sonoro. El movimiento de suelo genera material particulado. Como ya se explicitó, la obra se realiza en forma lineal, por tramos, por lo cual los impactos son considerados en promedio bajo.

#### **7.2.1.7. Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores**

Esta actividad es de importancia ya que se deberá acondicionar el área con el fin de restaurar el sitio, en lo posible, a sus condiciones iniciales. Esto prevé un efecto negativo bajo ya que esto beneficia a los habitantes en la zona urbana, porque podrían mejorar las aceras y calzadas que se verán afectadas en las distintas etapas en general y en la construcción del ramal en particular.

La generación de empleo intensivo y posibles mejoras en el área debido a la restauración se considera un impacto positivo.

Como impactos negativos, producto de la actividad de restauración, suele producirse alteración de la calidad del aire por la emisión propia de los vehículos en circulación y atmosférica por los excesos en niveles sonoros y vibraciones, también se podrán ver afectadas la flora y fauna porque se moverán grandes volúmenes de tierra y materiales.

#### **7.2.1.8. Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad**

Dicha actividad corresponde una vez que la tubería ha sido instalada. Consiste en un ensayo de resistencia de la misma y una prueba de hermeticidad, la importancia del impacto generado es baja, ya que se utilizarán las mejores prácticas e insumos para el cuidado del ambiente. Generando algún impacto negativo en el uso de vehículos y motores, en cuanto a las emisiones y corte de espacio público

## **7.2.1.9. Identificación de impactos en acciones comunes**

### **7.2.1.9.1. Manipuleo de materiales**

Dicha actividad puede presentar efectos en lo que respecta al manipuleo de materiales, como combustibles, aceites, entre otros y este tipo de actividad está presente durante todo el proyecto.

Si bien en este proyecto particular la recarga de combustibles se realiza externamente, en sede de la empresa contratista, es importante tener un especial cuidado con los mismos ya que podría, en caso de vertidos accidentales, afectar el recurso suelo, agua superficial y subterránea. Es por ello que debe disponerse de material absorbente para casos en que se produzcan contingencias.

### **7.2.1.9.2. Tránsito vehicular y de maquinaria**

La circulación de maquinarias, sin las medidas adecuadas, puede ocasionar accidentes. Se subraya el hecho de que la obra abarcará tramos en zona urbana. Por otro lado se puede producir un incremento en los niveles sonoros y atmosféricos debido a la circulación sin mantenimiento adecuado de los vehículos y la combustión de los mismos. Otros de los factores que deberá tenerse en cuenta es el posible riesgo que existe frente a vertidos de combustibles o lubricantes. Los cuales pueden afectar al suelo y cuerpos de agua. Es por ello que tanto la maquinaria como los equipos deberán contar con el mantenimiento correspondiente a los fines de evitar una posible contaminación.

### **7.2.1.9.3. Extracción de flora y fauna**

El desbroce de la vegetación existente, aun limitándose al ancho de pista establecida, altera la calidad del aire por polvo en suspensión, deteriora el paisaje, el suelo orgánico y aumenta los procesos erosivos. El efecto es de importancia local ya que será necesario intervenir sobre la vegetación. En lo que respecta a la fauna, el efecto es de baja incidencia debido a que la abundancia de la misma es baja y ya esta muy modificada por la intervención de los distintos servicios urbanos, autopistas y construcción del complejo urbanístico.

### **7.2.1.9.4. Extracción de elementos de valor cultural (fósiles, artefactos arqueológicos)**

El efecto sobre el patrimonio arqueológico es nulo, ya que no existen registros históricos respecto a sitios arqueológicos, paleontológicos o históricos.

### **7.2.1.9.5. Afectación de asentamientos humanos y viviendas**

#### ***Calidad de vida***

La calidad de vida puede verse afectada por actividades en la etapa de construcción del proyecto. Esto se deberá a generación de ruidos y vibraciones, como así también a derrames accidentales, los cuales podrían representar un riesgo para la población.

### **Generación de empleo**

Este efecto es positivo como consecuencia de la implementación del proyecto. Las actividades requieren personal calificado y no calificado que puede ser del mercado laboral local.

### **Afectación de activos**

Dicha actividad involucra la afectación de activos, es decir propiedades de dominio público y/o privado. La importancia del impacto es media para la etapa de construcción ya que afecta calzadas y aceras en la localidad de Hudson. Para el resto de las etapas la importancia es baja.

## **7.2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento**

Las actividades de operación y mantenimiento son aquellas llevadas a cabo luego de la construcción de las obras analizadas en este informe, que serán ejecutadas en forma exclusiva por la empresa proveedora del gas natural.

Como se indicó en el título Metodología, en esta etapa no se considera en la Matriz de Evaluación de Leopold, utilizando la lista de identificación y valoración para su evaluación.

De esa manera se considera que una vez concluida la obra, impactará de manera positiva sobre los beneficiarios, ya que se propone prever suministro de gas natural a un lugar que hasta el momento no contaban con los servicios. Esto mismo trae aparejado beneficios que se verán reflejados en el desarrollo económico local (generación de empleo, provisión de insumos y/o productos para la obra, servicios para la obra, etc). Es por ello que el proyecto tiene un impacto positivo alto.

- Abastecimiento de gas natural a la totalidad de viviendas del emprendimiento "Pueblos del Plata", que se utilizará para calefacción, generación de agua caliente, cocción de alimentos, etc. Mejorando la calidad de vida de los afectados.
- Aumento en el nivel de empleo y oferta de mano de obra en la zona durante el período de la obra.
- Aumento de ingresos a la administración pública municipal y provincial, por mejora en la e valuación fiscal e ingresos por impuestos.
- El uso de gas natural tiene la ventaja de una combustión más completa que la que podría obtenerse con combustibles líquidos y sólidos. Esto contribuye a reducir la generación de

emisiones contaminantes como: Monóxido de Carbono, partículas orgánicas volátiles, partículas en suspensión, entre otras sustancias tóxicas y nocivas para la salud.

- Los mínimos rastros de azufre que puede llegar a contener el gas natural contribuyen también a reducir la generación de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre), gas precursor de lluvia ácida que naturalmente generan los otros combustibles fósiles con mayor contenido de azufre.
- La sustitución de los combustibles fósiles líquidos y sólidos por gas natural ofrece una alternativa más limpia, que contribuye a la mejora de la calidad del aire en las ciudades y a una vida más limpia y saludable.

### 7.3 Valoración - resultados del cálculo de la importancia de los impactos

A continuación se muestra una tabla con los valores de importancia media obtenidos a partir del análisis de todos los factores y acciones enumeradas anteriormente para la etapa de construcción. Se respetó el uso de los colores explicitados en la metodología de valoración de impacto ambiental.

Importancia media			
Factores	Ramal	ERP	Red de gas
<i>Físico</i>	26,4	22,28	22,71
<i>Biológico</i>	21,45	24,61	26,33
<i>Socio-económico</i>	5,55	3,20	2,75

Tabla 7 Valores de importancia media ambiental - construcción

A partir del análisis de las importancias media ambiental obtenida en la etapa de construcción podemos concluir:

- Durante la construcción del ramal de alta presión los impactos son negativos para los tres factores analizados, y el de mayor importancia resulta el factor físico con una importancia moderada, siendo los otros dos baja.

- Durante la construcción de la Estación Reguladora de Presión se generan impactos negativos de baja importancia.
- Durante la construcción de la red de gas los impactos son negativos para todos los factores analizados, y siendo el factor biológico el resultante con mayor importancia con una importancia moderada.

## **7.4. Planillas de efectos y medidas propuestas**

En las planillas subsiguientes se sistematiza los efectos, impactos y medidas de mitigación de aquellas actividades más relevantes en base a la analizado en la Matriz de Leopold adjunta y a las conclusiones explicitadas en el punto anterior.

### **7.4.1 Zanjeo, Excavaciones**

EFECTO: Corte de calles, ocupación de la vía y espacios públicos, generación de polvo y partículas, deslizamientos de terreno, alteración del drenaje superficial, aumento de los niveles sonoros, deterioro de la vialidad, riesgos de accidentes.

ETAPAS DEL PROYECTO: Ramal de alta presión. Red de Distribución de Gas

MEDIDAS: Vías alternativas de paso y circulación vehicular, corte de calles por tramos según avance de obra, control de la emisión de polvo y partículas, fijación de horarios de trabajo y niveles sonoros, correcta señalización, adecuados puentes y pasarelas, adecuadas medidas para la contención del material sobrante y escombros

CARACTER DE LAS MEDIDAS : Correctiva/Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria.

MEDIDAS ALTERNATIVAS: Señalización , carteles indicativos y de prohibición de paso, relación con los entes proveedores de servicios a los efectos de solicitar permisos y habilitaciones.

TIPO DE LAS MEDIDAS: De ingeniería civil

ESPECIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS: De carácter local

UBICACIÓN EN EL TIEMPO : Durante la construcción

DURACIÓN DE LAS MEDIDAS: Temporal

DESCRIPCIÓN: El contratista deberá garantizar con sus métodos de excavación la estabilidad de los taludes de las mismas, ya sea en forma natural o mediante el empleo de sostenimientos temporarios.

En caso de realizarse acopios de tierra, se deberán atenuar las emisiones atmosféricas de polvo mediante el rociado con agua de las superficies expuesta al viento, o humectando con agentes humectantes de materiales productores de polvos. Se adoptarán todas aquellas medidas necesarias para garantizar el libre tránsito.

## **7.4.2 Movimiento de maquinarias y equipos.**

EFEECTO: Alteración en el tránsito, aumento de los niveles sonoros, deterioro de la red vial

ETAPAS DEL PROYECTO: Ramal de alta presión, estación reguladora de presión y red de distribución

MEDIDAS: Localización adecuada del obrador, difusión, seguridad y vigilancia, implementación y señalización de vías alternativas, aplicación de normas de Ingeniería de transporte, limitación de cargas por eje

CARACTER DE LAS MEDIDAS: Mitigante/Correctiva

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

MEDIDAS ALTERNATIVAS: Limitación de horarios de desplazamiento, con colocación de carteles indicadores.

TIPO DE LAS MEDIDAS: Especificaciones de carácter interno

ESPECIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS: De carácter local

UBICACIÓN EN EL TIEMPO: Durante la construcción

DURACIÓN DE LAS MEDIDAS: Temporal

DESCRIPCIÓN: En forma previa al inicio de los desplazamientos, las calles deben estar convenientemente señalizadas y estas actividades deberán ser difundidas, así como las vías alternativas, para evitar daños a vehículos y personal. Se deberá asegurar que ningún material caerá de los vehículos durante el paso por calles o caminos, a su vez se tienen que delimitar las áreas de circulación para minimizar la emisión de polvo, compactación y pérdida de vegetación. De acuerdo a las rutas seleccionadas, se limitará la carga máxima por eje, de acuerdo a las características de los pavimentos. Se adoptarán las medidas de reparación y bacheo de las roturas que pudieran producirse.

Se debe asegurar el correcto funcionamiento de los dispositivos silenciadores y de control de vibraciones de los equipos, maquinaria y vehículos. Debe procurarse su empleo para aquellas tareas para las cuales fueron específicamente diseñadas. Se realizará el mantenimiento preventivo a fin de evitar el mal funcionamiento, por deterioro, desgaste, avería repentina, uso inapropiado, etc.

## **7.4.3. Radicación de obradores para vehículos, maquinarias y equipos.**

EFEECTO: Aumento del tránsito de equipos pesados en las vías de acceso a la obra, emisiones atmosféricas, ruido y gases . Deterioro de la vialidad, afectación de áreas reservadas a otros usos, sobrecarga y alteración de servicios. Los residuos generados por los baños químicos serán tratados por la misma empresa a quienes se les alquilaran.

ETAPAS DEL PROYECTO: Ramal de alta presión, estación reguladora de presión y red de distribución

MEDIDAS: Correcta gestión de residuos, utilización de agua y energía. Se destaca que el obrador de para esta obra se ubicará en el mismo sitio del ya existente para otras empresas de instalación de servicios, dentro del predio de la urbanización y definido por el jefe de obra del complejo Pueblos del Plata.

CARACTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

MEDIDAS ALTERNATIVAS: El mantenimiento de equipos móviles, incluyendo maquinaria pesada, deberá garantizar el buen estado mecánico y de carburación, de tal manera que se queme el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas. El estado de los silenciadores de motores debe ser bueno, para evitar el exceso de ruido.

El mantenimiento de los equipos y vehículos, se hace en el predio que la empresa contratista.

Condicionamiento de horarios en tareas que produzcan ruidos.

TIPO DE LAS MEDIDAS: Regulaciones de carácter interno

ESPECIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS: De carácter puntual

UBICACIÓN EN EL TIEMPO: Antes del inicio y durante la construcción

DURACIÓN DE LAS MEDIDAS: Temporal.

DESCRIPCIÓN :El Comitente deberá fijar de común acuerdo con el Contratista el emplazamiento del obrador. Este deberá estar ubicado, de ser posible, en una posición bari céntrica respecto del área afectada por el proyecto. El obrador estará permanentemente vigilado; fuera del horario de trabajo permanecerá cerrado de acuerdo a sus características y de noche convenientemente iluminado. Todos los edificios provisorios serán conservados en perfecto estado de higiene, alumbrado, y con provisión de todos los servicios esenciales. Las pautas de mantenimiento y niveles sonoros serán establecidas claramente por el Contratista, quien presentará para su aprobación los sistemas de trabajo y medidas de control. Las instalaciones fijas estarán ubicadas en predios convenientemente aislados por medio de pantallas o cercos de resultar necesario. De existir acopio de materiales que puedan ser removidos por viento, se adoptarán las medidas necesarias para evitar este efecto mediante cubiertas provisorias removibles. Una vez terminados los trabajos se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros , cercos, divisiones y estructuras provisorias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos.

#### **7.4.4 Movimiento de tierras y acopio de materiales**

EFECTO: Producción de polvo y partículas, aumento de los niveles sonoros, ocupación de espacios varios, deterioro de la vialidad, alteración en el tránsito.

ETAPAS DEL PROYECTO: Ramal de alta presión, estación reguladora de presión y red de distribución

MEDIDAS: Rociado con agua o productos humectantes, utilización de motores eléctricos en equipos de movimiento, aislamiento de zonas de acopio con vallados rígidos, limitación de cargas por eje a valores compatibles con la red vial existente, selección rigurosa de rutas y horarios de transporte, fijación de horarios de trabajo y niveles sonoros.

CARACTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva/Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

MEDIDAS ALTERNATIVAS: Dependiendo de la tecnología constructiva, retiro de material de excavación en estado de barro consistente. Implantación de los acopios principales en áreas especiales no ubicadas a pie de obra.

TIPO DE LAS MEDIDAS: De ingeniería civil

ESPECIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS: De carácter local

UBICACIÓN EN EL TIEMPO: Antes y durante la construcción.

DURACIÓN DE LAS MEDIDAS: Temporal

DESCRIPCIÓN: El material de excavación puede poseer un valor significativo para su uso en áreas de relleno o deberá ser convenientemente dispuesto.

En esta utilización deberá preverse los volúmenes a reservar para el relleno y la restauración de pozos de trabajos y parquización, con especial interés en los volúmenes de tierra vegetal, los que deberán permanecer próximos a la obra, debidamente cubiertos por láminas impermeables y adecuado drenaje. Para los traslados se deberán seleccionar cuidadosamente los horarios, rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc.

Con referencia al acopio de materiales, los mismos se deberán minimizar en zonas donde no existan áreas no edificadas disponibles, concentrándose los acopios en las zonas disponibles y acondicionando las mismas con vallados y pantallas acústicas. El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten para el funcionamiento de aquellos.

La inspección y el contratista deberán acordar el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

### **7.4.5 Limpieza y desmonte de zonas de trabajo**

EFEECTO: Alteración de la masa vegetal existente, pérdida del valor estético, aumento de los niveles sonoros y de contaminación atmosférica

ETAPAS DE OBRA: Ramal de alta presión, estación reguladora de presión y red de distribución

MEDIDAS: Recuperación,

CARÁCTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

MEDIDAS ALTERNATIVAS: Siembra de individuos juveniles de especies arbóreas desarrolladas en viveros, que cumplan funciones de estética y reforestación, en adecuada combinación de especies priorizando las de rápido crecimiento

TIPO DE LA MEDIDAS: De gestión ambiental

ESPECIFICACION DE LAS MEDIDAS: De carácter local.

UBICACION EN EL TIEMPO: Durante la construcción

DURACION DE LAS MEDIDAS: Temporal

DESCRIPCION: En aquellos espacios a ocupar transitoria o permanentemente ya sea por apertura de accesos y sendas de trabajo, como por relleno e implantación de obras y en los cuales existe vegetación, se deberá proceder a su remoción . En los casos en que la protección no es del todo posible y es inevitable la pérdida de vegetación se efectuará la regeneración de la cubierta vegetal. Se deben crear condiciones que posibiliten a corto plazo la implantación de especies de rápido crecimiento y a medio y largo plazo, la recuperación de la vegetación autóctona inicial. Determinación del tipo de cubierta vegetal en función de: clima, condiciones edáficas, entorno paisajístico, uso social del lugar, etc.

### **7.4.6. Construcción de estructuras de hormigón armado**

EFEECTO: Generación de polvos y partículas, aumento de los niveles sonoros, ocupación de suelo, deslizamientos, afectación de cotidianeidad, aumento del tránsito en vías de acceso a la obra, riesgos accidentales

ETAPAS DE LA OBRA: estación reguladora de presión

MEDIDAS: Control de la emisión de polvos y partículas, fijación de horarios de trabajo y niveles sonoros, adecuadas medidas para la contención de los suelos y del material sobrante , correcta señalización y vallado para disminuir riesgos de accidentes .

CARACTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva / Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

MEDIDAS ALTERNATIVAS: Señalizaciones, carteles indicadores y de prohibición, uso de equipamiento especial para las excavaciones, transporte de suelo y construcción de estructuras de hormigón armado

ESPECIFICACION DE LAS MEDIDAS: De carácter local

UBICACION EN EL TIEMPO: Durante la construcción

DURACION DE LAS MEDIDAS: Permanente / Temporal

DESCRIPCION: En caso de realizarse acopios de suelos se deberá atenuar las emisiones atmosféricas de polvo mediante el rociado con agua de las superficies expuestas al viento.

Se deberá evitar el ingreso de agua pluvial a la zona de excavaciones realizar un estudio de los escurrimientos superficiales de agua pluvial para evitar su ingreso en la zona de las excavaciones (si lo hubiere) .

Se instalará la zona de acopio de materiales y el equipamiento necesario para la elaboración del hormigón de manera de minimizar la afectación y a la cotidianeidad de la obra.

El equipamiento mecánico a utilizar en las excavaciones, elaboración y colocación del hormigón y terminaciones deberá encontrarse en correcto estado de funcionamiento, que permita la realización de las tareas sin producción de ruidos y emisiones gaseosas por encima de los niveles aceptables .

#### **7.4.7 Tendido de redes para provisión de gas**

EFEECTO : Generación de polvos y partículas, aumento de los niveles sonoros, ocupación de suelo, deslizamientos, afectación de cotidianeidad, aumento del tránsito en vías de acceso a la obra, riesgos accidentales .

ETAPAS DE LA OBRA: Ramal de alta presión y red de distribución

MEDIDAS: Control de la emisión de polvos y partículas, fijación de horarios de trabajo y niveles sonoros, adecuadas medidas para la contención de los suelos y del material sobrante, correcta señalización y vallado para disminuir riesgos de accidentes. Aviso de fecha a realizar los estudios de radiografiado, vallado perimetral localizado, aislación puntual en puntos operativos .

CARÁCTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva / Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

TIPO DE LA MEDIDAS : De ingeniería civil y de gestion ambiental

ESPECIFICACION DE LAS MEDIDAS : De carácter local

UBICACION EN EL TIEMPO: Durante la construcción

DURACION DE LAS MEDIDAS: Permanente / Temporal

DESCRIPCION : Se deben crear condiciones que posibiliten a corto plazo la implantación de especies de rápido crecimiento y a medio y largo plazo, la recuperación de la

vegetación autóctona inicial. Determinación del tipo de cubierta vegetal en función de: clima, condiciones edáficas, entorno paisajístico, uso social del lugar, etc.

#### **7.4.8. Tareas de soldadura**

EFECTO: Aumento de los niveles sonoros, ocupación de suelo, deslizamientos, afectación de cotidianeidad, riesgos de quemaduras. De las pruebas de Radiografiado existe el riesgo de irradiación ionizante.

ETAPA DE LA OBRA: Ramal de alta presión

MEDIDAS: Fijación de horarios de trabajo y niveles sonoros, adecuadas medidas para la contención de los suelos y del material sobrante, correcta señalización y vallado para disminuir riesgos de accidentes. Aviso de fecha a realizar los estudios de radiografiado, vallado perimetral localizado, aislación puntual en puntos operativos .

CARÁCTER DE LAS MEDIDAS: Correctiva / Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS: Complementaria

TIPO DE LA MEDIDAS: De ingeniería y administrativa

ESPECIFICACION DE LAS MEDIDAS : De carácter local

UBICACION EN EL TIEMPO : Durante la construcción

DURACION DE LAS MEDIDAS : Permanente / Temporal

DESCRIPCION: Con la conclusión de la acción se extingue el periodo de posible daño ambiental.

#### **7.4.9 Prueba de hermeticidad**

EFECTO : Aumento de los niveles sonoros , ocupación de suelo, deslizamientos , afectación de cotidianeidad , riesgos accidentales .

ETAPAS DE LA OBRA: Ramal de alta presión, red de distribución

MEDIDAS: Trabajo de los profesionales manteniendo valores normativos para evitar lesiones, explosión y daños . Fijación de horarios de trabajo. Señalización de la tarea.

CARÁCTER DE LAS MEDIDAS : Preventiva / Mitigante

NATURALEZA DE LAS MEDIDAS : Complementaria

TIPO DE LA MEDIDAS: De ingeniería.

ESPECIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS : De carácter local

UBICACIÓN EN EL TIEMPO: Durante la construcción

DURACIÓN DE LAS MEDIDAS : Permanente / Temporal

DESCRIPCIÓN : Con la conclusión de la acción se extingue el periodo de posible daño ambiental

## **8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN**

### **8.1 Obradores**

En el diseño y construcción se tendrá cuidado en evitar cortes y rellenos con importantes movimientos de suelos, así como remoción de la vegetación. Por razones de impacto visual y sonoro y por razones de seguridad los obradores deberán contar con barreras y vallados adecuados. Deberán contar con equipos de extinción de incendio y equipos de primeros auxilios y cumplir con las normas de Higiene y Seguridad Laboral.

Los residuos sólidos resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes para el área de ubicación. Ante falta de ésta normativa los mismos serán colocados en contenedores adecuados y dispuestos en las áreas a designar por la Inspección.

Una vez terminados los trabajos se deberán retirar del área del obrador todas las instalaciones. Se deberá eliminar las chatarras, escombros y estructuras provisorias, rellenar pozos, desarmar o rellenar rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc. Los residuos resultantes deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente.

El área utilizada provisoriamente por el contratista para sus instalaciones deberá recuperarse a fin de asemejarse al estado previo a la obra. Sólo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora o tengan uso posterior claro y determinado. Esta recuperación deberá contar con la aprobación de la Inspección y/o autoridad competente.

Todos los servicios a disponer en los obradores que se tomen de las redes públicas (agua corriente, gas, electricidad, teléfonos, etc.), deberán garantizar al menos no interferir la calidad del servicio existente. En caso de carencia de los mismos, deberá preverse su uso futuro para la comunidad)

La circulación de vehículos de trabajo en el entorno de los obradores deberá estar claramente señalizada y compatibilizada con el tránsito y características de la red vial preexistente.

### **8.2 Maquinaria y Equipos**

Las siguientes medidas están diseñadas para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelo y atmósfera.

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación de tal manera que se quemé el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas.

El estado de los silenciadores de los motores debe ser bueno, para evitar el exceso de ruidos

Los equipos deberán operarse de tal manera que causen el mínimo deterioro posible a los suelos y vegetación en el sitio de las obras .

El aprovisionamiento y depósito de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceites, deberá realizarse de tal manera que no contamine los suelos o las aguas.

Los cambios de aceites de las maquinarias deberán ser cuidadosos, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores, para ser tratados en forma adecuada . Por ningún motivo estos aceites serán vertidos a los desagües o al suelo o abandonados en el lugar. Se deberá tener en cuenta la limitación de carga por eje a valores compatibles con la red vial existente.

### **8.3 Extracción de Materiales de Excavación**

El material removido de una zona en obra debe ser apilado y cubierto con plástico o tratado adecuadamente para ser utilizado en restauraciones futuras.

Cuando la calidad del material lo permita, se aprovecharán los materiales de las excavaciones para realizar rellenos o como fuente de materiales constructivos, con el fin de minimizar o evitar la necesidad de explotar otras fuentes y disminuir los costos ambientales y económicos.

En caso de realizarse acopios de suelos, se deberá atenuar las emisiones atmosféricas de polvos y partículas mediante el rociado con agua de las superficies expuestas al viento, o humectando con agentes humectantes los materiales productores de polvo. Los desechos de las excavaciones serán localizados en sitios designados por el comitente y dispuestos adecuadamente con el fin de no causar problemas ambientales.

### **8.4 Demolición y Escombros**

Se deberá seleccionar una localización adecuada, de común acuerdo con el comitente, concentrándose los acopios en las zonas disponibles y acondicionando las mismas con vallados.

No se deberá rellenar por encima de la cota del terreno circundante. Se deberá asegurar un drenaje adecuado y se impedirá la erosión de los suelos allí acumulados. Los materiales gruesos y escombros deberán cubrirse con suelos finos que permitan formar superficies parejas, y se deberán recubrir de suelo orgánico, pasto u otra vegetación .

Cuando los trabajos estén finalizados, se deberán retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de material hasta dejar las zonas de trabajo limpias y despejada.

El contratista junto con el responsable de los aspectos ambientales fijarán las rutas y horarios de transporte , así como los horarios de trabajo . Aspectos relativos a la Protección de las Aguas.

El contratista tomará las medidas necesarias para garantizar que cemento, limos, arcillas, etc., no tengan como receptor final los sistemas de desagües existentes. Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aceites, etc. nunca deberán ser descargados en desagües o cerca de ningún cuerpo de agua o napas freáticas.

Deberá evitarse el escurrimiento de las aguas de lavado de las hormigoneras a esos cursos, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones y otras operaciones de limpieza .

Por ningún motivo el contratista podrá efectuar tareas de limpieza de sus vehículos o maquinarias derivando las aguas al sistema pluvial sin adecuado tratamiento previo. Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

## **8.5 Ruidos y Vibraciones**

Las medidas diseñadas para maquinarias y equipos en cuanto al estado de los motores deben tenerse en cuenta aquí.

Las medidas propuestas para instalación de obradores con respecto a la ubicación de los mismos deben tenerse en cuenta aquí.

Las medidas diseñadas para transporte de materiales deben tenerse en cuenta aquí. Deberá tenerse en cuenta la insonorización o instalación de pantallas en torno de toda instalación que pudiera generar un nivel de ruido superior al admisible según normas vigentes.

En el entorno de equipos que pudieran inducir vibraciones de amplitud y/o frecuencia que pudiera generar resonancia o fatiga de estructuras linderas, se prestará especial atención y control al comportamiento de las mismas.

## **8.6. Recomendaciones para la gestión ambiental**

Se exigirá, instruirá y controlará a las empresas contratistas sobre el buen funcionamiento y manejo de maquinarias y vehículos para evitar la emisión de contaminantes particulados al ambiente y la generación de ruidos molestos al vecindario.

Se evitará la disposición de residuos de cal, cemento, arenas, escombros y otros materiales en las calles o veredas sin estar contenidos en bolsas o encajonados.

Todo trasvase o manipuleo de combustibles se realizará fuera de zonas con públicos y siempre con bateas para contención de derrames.

Los residuos generados en el proceso de zanjeo, tendido, reparación, etc., como ser: restos de mampostería, plásticos, hierros, escombros, etc., serán dispuestos en lugares autorizados por los organismos que regulan en la materia.

Cuando sea posible se realizará la separación de los residuos generados en la obra para poder ser reciclados.

Si fuera necesario, las empresas que realizarán el retiro, manejo y disposición final de residuos peligrosos, serán autorizadas y contarán con sus habilitaciones en vigencia.

Se trabajará siempre dentro de los horarios permitidos por la comuna salvo casos excepcionales con autorización del caso.

## **8.7. Plan de gestión ambiental**

Se adjunta al presente informe de EIA el Plan de Gestión Ambiental (PGA), presentado con anterioridad a este documento, corregido de acuerdo a la NAG-153 junto al actual EIA. (ver Anexo 5)

## 9. CONCLUSIONES

En el desarrollo de este informe se han analizado los distintos factores ambientales y sociales que estarán afectados por la construcción de las obras acceso del gas natural al complejo urbanístico Pueblos del Plata, partido de Berazategui.

Del mismo modo se describió el proyecto de obra se dividiéndolo en tres fases de acuerdo a sus características técnicas y función: Ramal, Estación Reguladora de Presión y red de gas de distribución,

Se reconocieron y valoraron los impactos cruzando las variables definidas en los párrafos anteriores y a partir de allí se definieron posibles medidas de mitigación a implementar para prevenir y/o minimizar dichos impactos desarrollando con el objetivo de realizar una gestión ambiental responsable del proyecto en cada una de sus etapas.

Se han indicado además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán.

Es de destacar que en función de la matriz analizada, se observa que en la etapa constructiva del ramal, en el ámbito urbano, previo al cruce con la autopista es donde se produce un predominio de impactos negativos sobre el medio físico y socioeconómico cuya importancia media es de moderadas en el primero y leve en el segundo. De la misma manera los impactos sobre el factor biológico presentan una importancia moderada, sustentada en la amplia distribución de la misma.

Referido a las contingencias que puedan afectar la calidad del medio físico y biológico (accidentes, derrames entre otros.). se considera que van a presentar una muy baja probabilidad que ocurran, fundamentalmente por el conjunto de medidas que de seguridad de seguridad que se tomarán para evitar que estos acontezcan y a la puesta en acción de las medidas de mitigación y los planes de gestión desarrollados para tal fin.

**A partir de lo expresado, la valoración global del proyecto es compatible con el entorno en el que se proyecta, y cómo se desarrolló en el punto 7, con importantes beneficios en la calidad de vida de los habitantes de los barrios a los cuales se le suministra el gas transportado, con la posibilidad de generar nuevas ampliaciones, así como también influenciar directamente en la generación de empleos y minimización de contaminación atmosférica por cambio en la matriz de uso de los combustibles**

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera, A L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En: Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería. Tomo 2 fasc. 1. 85 pp., Acme, Buenos Aires.
- Conesa Fernández Vitora, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. 3º Edición, 352 pp. Editorial Mundi-Prensa, Madrid.
- Ente Nacional Regulador del Gas (1990). Norma NAG 124. Procedimiento General para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos. ENARGAS.
- Ente Nacional Regulador del Gas (2006). Norma NAG 100. Normas Argentinas Mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS
- Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) (2009). Norma NAG 108. Normas Para revestimiento anticorrosivo de Tuberías y Accesorios. ENARGAS Instituto Argentino de Normalización y Certificación (2001). Norma IRAM 4062.
- Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. Edición 3. Instituto Nacional de Prevención Sísmica (2014). Sismología. INPRES.
- Norma IRAM 4062 (2001). Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. Edición 3.
- Norma NAG 153 (2002). Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
- Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino - HIDROGEOLOGÍA DE LA PLATA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES - Auge, Miguel P.
- Servicio Geológico Minero Argentino (2006). Cartas geológicas. Instituto de geología y recursos naturales.

## 11. CUERPO TÉCNICO INTERVINIENTE EN EL EIA

- **Ing. Agr. José Luis Lamela**

Coordinación. Responsable técnico. Compaginación de informe, evaluación de impactos.

Matrícula Profesional Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos y Forestales de la Provincia de Buenos Aires: N°02756.

RUPAYAR N°: 01490



- **Dr. Lara Della Ceca**

Análisis de sensibilidad. y Delimitación de áreas de influencia. Elaboración de informe

- **Lic. Magdalena Couyoupetrou**

Relevamiento en terreno y Elaboración de informe.

- **Lic. Leandro Alvarez**

Elaboración y Revisión PGA



- **ANEXO 1**

**Mapas de área de influencia**

### Barrio Villalobos



#### Referencias

- Red de gas
- Area de Influencia Directa

1:5,200

### Barrio Gaboto



### Referencias

- Red de gas
- Area de Influencia Directa

1:4,800

### Barrio Magallanes



#### Referencias

- Red de gas
- Area de Influencia Directa

1:4,800

### Barrio El Cano

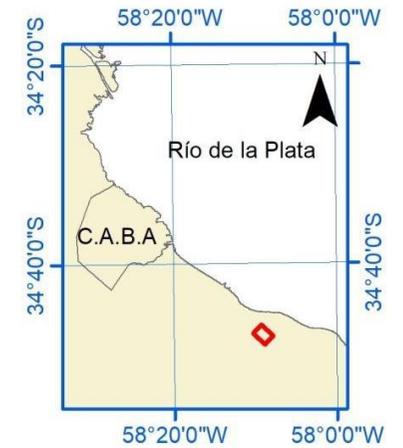


### Referencias

- Red de gas
- Area de Influencia Directa

1:6,000

### Ramal e instalaciones complementarias - Area de Influencia Directa (AID)

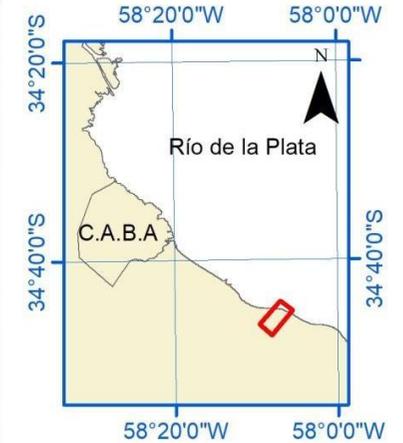


**Referencias**

- Ramal
- Estación Reguladora Presión (ERP)
- Cámara Vereda 2 (C2)
- Cámara Vereda 1 (C1)
- AID Ramal + Inst. complementarias
- Red de gas

1:6,600

### Area de Influencia Indirecta (All)



**Referencias**

- Red de gas
- Ramal
- Estación Reguladora Presión
- Cámara Vereda 2
- Cámara Vereda 1
- Area de Influencia Indirecta (All)

1:22,000

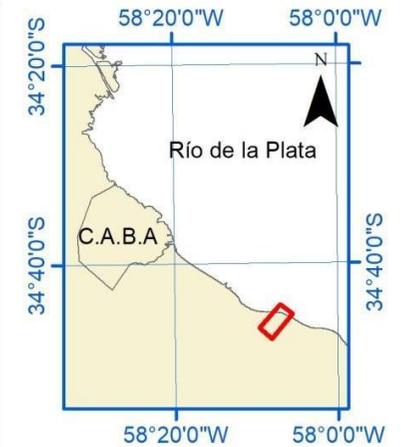
- **ANEXO 2**

**Mapas de Sensibilidad**





Barrio Magallanes



**Referencias**

-  Estación Reguladora Presión (ERP)
-  Cámara Vereda 1
-  Ramal

**Sensibilidad Ambiental**

-  ALTA
-  MEDIO

1:4,800



Barrio Gaboto



**Referencias**

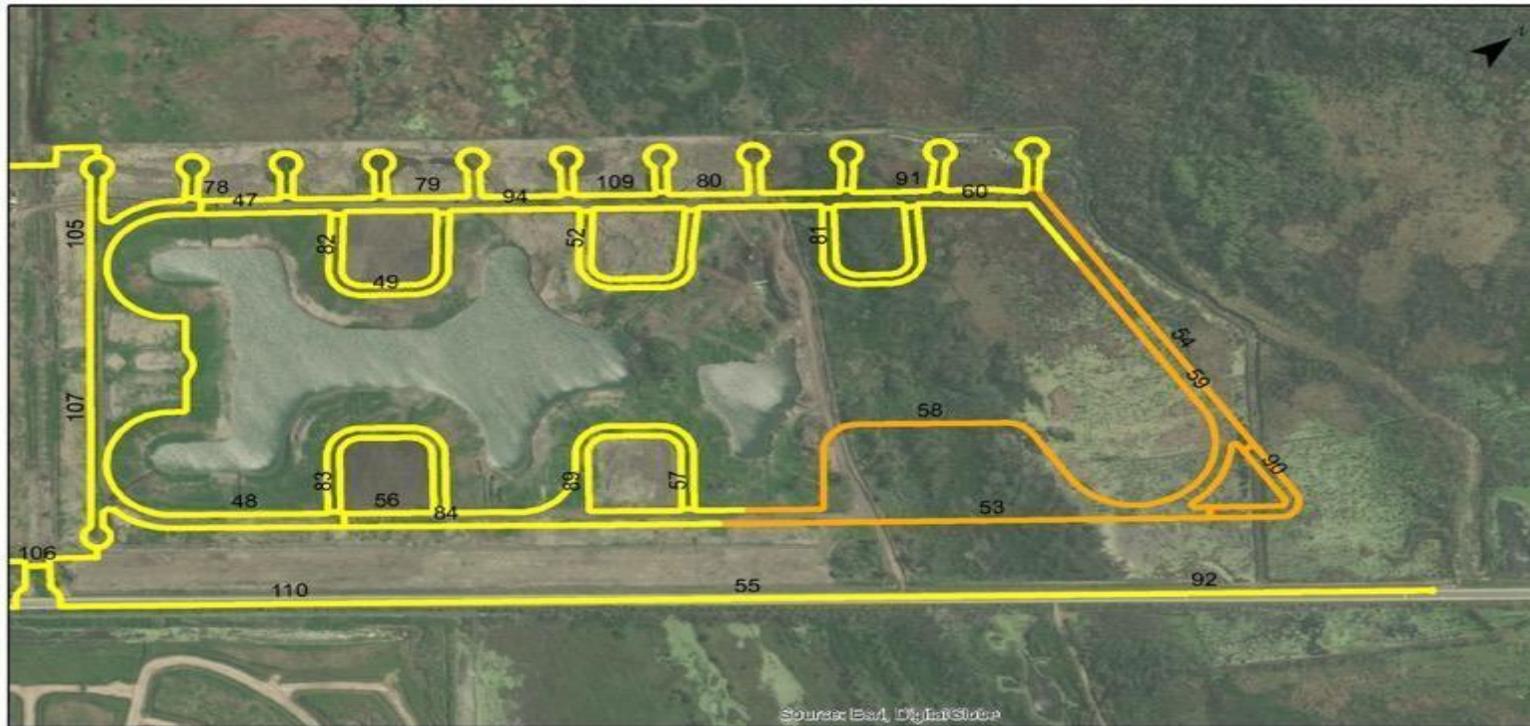
**Sensibilidad Ambiental**

- ALTA
- MEDIO

1:4,800



Barrio El Cano



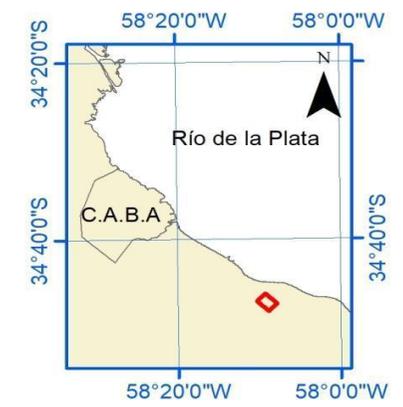
**Referencias**

**Sensibilidad Ambiental**

- ALTA
- MEDIO

1:6,000

### Ramal e instalaciones complementarias



- Sensibilidad Ambiental**
- Estación Reguladora Presión (ERP)
  - Cámara Vereda 2 (C2)
  - Cámara Vereda 1 (C1)
  - Tramo de ramal
  - Red de gas
  - BAJA
  - MEDIO
  - ALTA

1:4,800



- **ANEXO 3**

**Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental**

Matriz de Evaluación Ambiental, Pueblos del Plata, Berazategui.

Ramal de alta presión

Etapa de construcción

MEDIO	COMPONENTE		RAMAL																Valor medio		
			APERTURA DE PISTAS, ACCESOS Y EXCAVACIONES				INSTALACION Y OPERACIÓN DE OBRADORES		DESFILE Y CURVADO DE TUBERÍAS		SOLDADURA		REVESTIMIENTO		BAJADAS Y TAPADAS DE CAÑERÍA		RESTAURACION DE PISTAS Y AREAS AFECTADAS POR OBRADORES			PRUEBA HIDRAULICA DE RESISTENCIA Y HERMETICIDAD	
			LIMPIEZA Y DESMONTAJE DE ZONAS DE TRABAJO	MOVIMIENTO DE SUJO	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULO	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS		RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS
FISICO	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	CALIDAD	22	22							14									19,3	
		ESCORRENTIA	19	19																	19,0
	HIDROLOGIA SUBTERRANEA	CALIDAD		23								14	21								19,3
		GEOLOGIA	34	25		20		17							18				18		20,3
	EDAFOLOGIA	ESTRUCTURA	35	35																	35,0
		CALIDAD EDARICA	34	34																	34,0
	CLIMA Y ATMOSFERA	CALIDAD DE AIRE	21	21		21		17	14		22	21	21		34	34	21				19,0
		NIVEL DE RUIDO	44	44		27		39		21		26	21		34		24		24		26,4
	IMPORTANCIA MEDIA																			24,1	
BIOLOGICO	VEGETACION	COBERTURA	34	34		20								17							21,3
		DIVERSIDAD	34	34		20									17						21,3
	FALUNA	ABUNDANCIA	34	34											17						21,7
		DIVERSIDAD	34	34											17						21,7
		IMPORTANCIA MEDIA																			21,5
SOCIOECONOMICO	GENERACION DE EMPLEO		75		46		21		27			40	40		27		40		40	43,3	
	AFECTACION DE ACTIVOS		22		22																22,0
	INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS		22		25																23,5
	TRANSPORTE / SEGURIDAD VIAL		35		25		39		17		19		39	39		39		39		39,0	
		IMPORTANCIA MEDIA																			5,6



Matriz de Evaluación Ambiental, Pueblos del Plata, Berazategui.

Estación reguladora de presión

Etapas de construcción

MEDIO	COMPONENTE		ESTACION REGULADORA DE PRESION						VALOR MEDIO
			APERTURA DE PISTAS, ACCESOS Y EXCAVACIONES				RESTAURACION DE PISTAS Y AREAS AFECTADAS POR OBRADORES		
			LIMPIEZA Y DESMONTE DE ZONAS DE TRABAJO	MOVIMIENTO DE SUELO	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS	RESIDUOS	
FISICO	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	CALIDAD	17	17					17,0
		ESCORRENTIA	16	16					16,0
	HIDROLOGIA SUBTERRANEA	CALIDAD		23					23,0
	GEOLOGIA	CALIDAD VISUAL/PAISAJE	18	19		17			18,0
	EDAFOLOGIA	ESTRUCTURA	29	29					29,0
		CALIDAD EDAFICA	31	31					31,0
	CLIMA Y ATMOSFERA	CALIDAD DE AIRE	21	21	16		19		19,3
		NIVEL DE RUIDO	29	27	22		22		25,0
IMPORTANCIA MEDIA								22,3	
BIOLOGICO	VEGETACION	COBERTURA	21	21		17		16	18,8
		DIVERSIDAD	21	21		17		16	18,8
	FAUNA	ABUNDANCIA	21	21				16	19,3
		DIVERSIDAD	21	21				16	19,3
IMPORTANCIA MEDIA								24,6	
SOCIOECONOMICO	GENERACION DE EMPLEO		55	55	46		42		49,5
	AFECTACION DE ACTIVOS		17	17					17,0
	INFRAESTRUCTURA ,EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS		21	19					20,0
	TRANSPORTE / SEGURIDAD VIAL		19	19	19		19		25,3
	IMPORTANCIA MEDIA								3,2

- 
- 
- 
- 
- 
- **ANEXO 4**

## Planos de Obras



- **ANEXO 5**

**Plan de Gestión Ambiental**

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) se compone del Plan de Protección Ambiental (PPA) que incluye las medidas de prevención y mitigación de impactos, y Plan de Contingencias Ambientales (PCA). Plan de Auditoría Ambiental (PAA).

El conjunto de estos documentos tiene por objeto evitar, reducir, recomponer, controlar y responder, ante aquellos impactos potenciales del Proyecto, identificados a partir del EIA.

Para la implementación del Plan de Gestión Ambiental se recomienda establecer claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando al gerenciamiento del PGA un nivel de decisión cercano a la Dirección del Proyecto.

Para el diseño del PGA se determinaron previamente las medidas de mitigación de los impactos negativos identificados y evaluados en el EIA.

## 1. PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)

Una vez evaluados e identificados los impactos negativos que puedan ser generados, se definen las medidas de mitigación y acciones que se deban adoptar para controlar y reducir al máximo los efectos de los mismos, haciendo viable la ejecución de la obra sin mayores trastornos.

### 1.2 Alcance

El siguiente PPA es un conjunto de medidas y recomendaciones técnicas que tiene como objetivo la minimización de los impactos negativos sobre los aspectos naturales y antrópicos. Se divide en una serie de medidas preventivas y de mitigación para las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desafectación o abandono del ramal, ERyM y red de gas.

Se define como medidas de mitigación ambiental al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar al desarrollo de un proyecto para asegurar la sustentabilidad del mismo y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural, como a los que aseguren una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

### 1.3 Etapa: Fase de Construcción

#### 1.3.1 ACTIVIDAD: OBRADOR

#### DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Son las instalaciones destinadas al acopio de materiales y equipos, oficinas de trabajo y sanitarios para el personal de obra.

**ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:**

- Instalación de obrador.
- Generación de efluentes cloacales (baños químicos).
- Generación de residuos.

**POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:**

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de aguas subterráneas.
- Afectación de suelos.
- Afectación de la calidad de aire.
- Afectación del uso del suelo.

**MEDIDAS TÉCNICAS:**

Si bien se prevé utilizar instalaciones provisorias para el acopio de materiales e insumos, todos aquellos equipos o materiales que sean acopiado a la intemperie, o sea necesario colocar un obrador en el frente de obra, se deberá tener la precaución de no remover la capa superficial del suelo. Es preferible colocarlos sobre la cubierta vegetal, ello ayuda a la revegetación posterior una vez levantados los obradores temporarios. Los sitios destinados a estas instalaciones tendrán un adecuado nivel de limpieza.

Los recipientes que contengan combustibles o líquidos peligrosos deberán estar perfectamente identificados. Ver Gestión de Residuos. Asegurar el suministro de agua potable, realizando controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos.

Disponer los residuos domésticos generados en recipientes claramente identificados y con tapas, de acuerdo a lo especificado en este documento.

Luego de retirar los materiales, insumos y maquinarias de los obradores, se limpiará la zona retirando la totalidad de residuos existentes (ver "Gestión de Residuos")

**1.3.2 ACTIVIDAD: TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Esta etapa contempla todo movimiento de vehículos necesario para el transporte de los elementos y materiales a utilizar durante la obra. Incluyen todas las

tareas de transporte de máquinas y equipos específicos, herramientas, desplazamientos del personal, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia la zona de obra.

**ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:**

- Emisión de gases y polvo.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Pérdidas, derrames de hidrocarburos/ grasas o aceites.
- Movimiento vehicular .

**POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:**

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de las aguas subterráneas, la calidad del aire y el suelo. ·  
Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y/o habitantes próximos al área
- Afectación de las vías de comunicación y del tránsito

**MEDIDAS TÉCNICAS:**

El tránsito de equipos, maquinarias y vehículos se realizará a través de rutas y caminos autorizados, con el objeto de aprovechar al máximo los espacios que ya fueron antrópicamente modificados. Se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los mismos.

Se deberán respetar las velocidades máximas permitidas y recomendadas en todas las rutas y caminos comunales. El transporte de las cañerías se hará con unidades adecuadas en buenas condiciones y equipadas convenientemente.

El terreno utilizado para la realización de la obra deberá ser el mínimo indispensable, evitando en todo momento excederse innecesariamente. El espacio a disponer deberá ser correctamente planificado a fin de evitar ensanchamientos imprevistos para estacionamiento y/o circulación de maquinarias, u otros movimientos que puedan conducir a una alteración del medio natural. Toda acumulación de material se delimitará con conos de señalización y/o vallas metálicas y se colocarán carteles de advertencia. No se interrumpirán los pasos de personas, animales o accesos a viviendas.

Siempre que se utilicen maquinarias se debe asegurar que los trabajadores y/o pobladores, estén fuera del área de seguridad prevista, para el trabajo de las máquinas. Se deberá señalizar y delimitar y advertir con carteles, cintas plásticas de prevención, etc.

Los motores de combustión de los vehículos y maquinarias deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento, y someterse a una revisión

técnica vehicular en forma periódica.

Para la carga y descarga se emplearán elementos que no dañen las cañerías. Todos los vehículos que trabajen en obra deben tener material absorbente, a fin de utilizarlo en caso de derrames (en cantidad y forma suficiente para contener derrames de hasta 10 litros) y el personal deberá ser instruido acerca de su correcta utilización.

Los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo en la línea de trabajo o dentro del obrador, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames pequeños.

Los tanques o bidones de combustibles, serán examinados regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. Todas las filtraciones serán corregidas y/o reparadas oportunamente.

Ante un derrame, se aplicarán las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).

Se deberá restringir el uso de bocinas, alarmas, etc., empleándolos únicamente cuando por seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.

Los motores de combustión interna deberán poseer silenciadores y encontrarse en buenas condiciones de operación.

Si se utilizan caminos sin pavimentar, la velocidad de los vehículos sobre los mismos, deberá ser reducida para minimizar emisiones de material particulado a la atmósfera o bien efectuar el riego superficial de las vías de comunicación.

### **1.3.3 ACTIVIDAD: APERTURA ZANJA**

#### **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se refiere a las tareas relacionadas con la apertura de zanja, de forma tal que se minimice la perturbación del paisaje, que provea de suficiente espacio para poder separar los volúmenes excavados de los suelos, que permita suficiente espacio para maniobrar los equipos y minimice la perturbación a la superficie, la pérdida de vegetación .

ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS :

- Excavación y zanjeo
- Emisión de gases y polvo.
- Generación de ruidos y vibraciones .
- Pérdidas, derrames de hidrocarburos grasas o aceites.
- Movimiento de máquinas y vehículos

POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de las aguas subterráneas, la calidad del aire y el suelo. ·  
Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y/o habitantes próximos al área.
- Afectación vías de comunicación .

**MEDIDAS TÉCNICAS:**

Antes del comienzo de las tareas, informar al personal sobre los riesgos de las mismas y las medidas de seguridad a tener en cuenta.

El personal deberá cumplimentar en todos los casos los procedimientos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, como así también la utilización de elementos de protección personal adecuados para cada una de las tareas a desarrollar durante esta etapa.

Es necesario tener en cuenta la edafología del terreno cuando se realizan movimientos de suelo en zonas con cubierta vegetal (cultivos, césped, o cualquier otro tipo de vegetación).

Si al comenzar las tareas de excavación se observa una diferenciación entre la primera capa de suelo (20-25 cm) y la capa inferior (subsuelo), se deberá separar la primera capa, manteniéndola aparte.

Al proceder a la tapada de la zanja se procederá de forma inversa: primero se colocará la tierra correspondiente al subsuelo, y por último la tierra de la capa superficial de terreno.

Esta medida facilitará la revegetación natural del terreno una vez concluidas las obras, al permanecer la capa de tierra más rica en nutrientes sobre la superficie.

Se deberá tener en cuenta al momento de acumular el material extraído de la excavación que deberá disponerse de manera que no se mezclen las diferentes

capas edáficas, permitiendo su posterior recuperación para relleno en el orden que fueron extraídas, manteniendo la secuencia edáfica natural. Además no deberán obstruir el escurrimiento hacia los desagües pluviales, en el caso de que existan, o las condiciones naturales de esorrentía. Se tendrá la precaución de prevenir que se mezclen con desechos o materiales contaminantes.

En las áreas cultivadas, se removerá la capa superior del suelo de la zanja y se la acumulará al borde de la pista para su futura reutilización

En todos los casos se agotaran las instancias posibles para evitar el talado de árboles, se evaluará minuciosamente el desvío de la pista y en caso de no ser posible se solicitará la autorización para su extracción, evaluando la posibilidad de replantación o reemplazo en otro sitio con otro ejemplar de la misma especie.

La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en la misma traza a efectos de minimizar los procesos de erosión, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación

Está prohibido cortar árboles cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualesquiera sea la especie de que se trate.

Está prohibida la incineración (quema a cielo abierto) de vegetación.

Toda la excavación será realizada con máquinas apropiadas a tal fin (retroexcavadoras, zanjadoras), y excepcionalmente a mano cuando las circunstancias así lo exijan.

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible. Ajustar la ubicación de la pista considerando las áreas ambientalmente sensibles.

Se dispondrá de bombas de achique en caso que las excavaciones contengan agua, si se detecta una proximidad importante de los niveles freáticos, se postergará la excavación hasta el momento de tener lista la tubería para prevenir inundaciones y la generación de lodos.

A la finalización de cada jornada laboral se instalará cartelería de advertencia, vallado y luminarias de balizamiento en torno a los tramos de zanja o excavaciones que hubieran quedado descubiertas, así también deberán colocarse tarimas sobre las excavaciones a fin de evitar caída de personas y/o animales.

En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el Plan de Contingencias que forma parte del presente Informe.

Los residuos generados serán tratados de acuerdo a lo descripto en las medidas de "Gestión de Residuos" que forman parte del EIA.

Todos los vehículos que trabajen en obra deben tener material absorbente, a fin de utilizarlo en caso de derrames y el personal deberá ser instruido acerca de su correcta utilización.

Los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo en la línea de trabajo o dentro del obrador, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames pequeños .

Los tanques o bidones de combustibles, serán examinados regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. Todas las filtraciones serán corregidas y/o reparadas oportunamente .

#### **1.3.4 ACTIVIDAD: BAJADA DE CAÑERÍA, FUSIÓN, TAPADA DE ZANJA Y PRUEBA DE RESISTENCIA E HERMETICIDAD.**

##### **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Consiste en finalizar las tareas de bajada de cañería, media tapada y prueba de resistencia y hermeticidad con aire comprimido.

##### **ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:**

- Emisión de gases y polvos.
- Movimiento de máquinas y vehículos.
- Pérdidas, derrames de hidrocarburos, grasas o aceites
- Recomposición del suelo.

##### **POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:**

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de la calidad del aire, el agua y el suelo.

- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y/o habitantes próximos al área.
- Afectación al uso del suelo.

#### **MEDIDAS TÉCNICAS:**

La tubería deberá bajarse dentro de la zanja. Previamente a la colocación de los tramos de cañerías dentro de la zanja, se deberá retirar aquellas rocas sueltas, terrones, residuos u otros objetos que pudieran afectar la cañería. Luego de bajado los tramos se fusionarán mediante electrofusión.

Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.

Se deberá disponer de medios para subsanar una eventual invasión de agua subterránea (ejemplo: bombas de achique).

Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que puedan ocurrir, afectando no sólo al ambiente, sino poniendo en peligro la integridad de la tubería.

Es muy importante que en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Cabe recordar que parte del volumen del material extraído de la zanja será reemplazado por el volumen de la cañería, con lo cual se deberá programar, con anterioridad a las tareas, el destino del material extraído sobrante.

La tapada final se realizará formando un coronamiento con el sobrante de tierra fértil extraída de la primera capa. Las pruebas de resistencia y hermeticidad se realizarán con aire comprimido.

#### **1.3.5 ACTIVIDAD: RESTAURACIÓN DE PISTA Y ÁREAS AFECTADAS**

##### **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Concluida la obra y como trabajo final se deberá recomponer la totalidad de las áreas afectadas por el proyecto, además de las áreas de acopio de materiales u obradores .

##### **ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:**

- Generación de residuos.
- Recomposición del suelo.

- Nivelación del terreno.
- Movimiento de vehículos.

**POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:**

- Afectación del agua, aire y el suelo.
- Afectación flora, fauna y paisaje
- Afectación al uso del suelo y calidad de vida.
- Afectación de las vías s de comunicación

**MEDIDAS TÉCNICAS:**

Concluida la obra y como trabajo final se deberá recomponer el suelo a fin de asemejarse a su estado original.

Se escarifican las zonas afectadas para favorecer la revegetación natural, inmediatamente después de la finalización de la obra .

Las aceras con cementos u hormigón se reconstituirán a su estado original en caso de haberse producido roturas.

Se retirarán todos los sobrantes de obra. Los residuos generados durante la construcción serán tratados de acuerdo a lo establecido en Gestión de Residuos.

Los caminos, que hayan sido utilizados como acceso a las zonas constructivas, se recompondrán a sus condiciones iniciales o serán mejoradas.

**1.3.6 ACTIVIDAD: HABILITACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO**

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Comprende las tareas de llenado de gas de las cañerías e instalaciones y control del correcto funcionamiento.

**ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:**

- Venteo de gas.
- Incendio, Explosión.
- Generación de ruidos y vibraciones.

**POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR:**

- Afectación del aire .
- Afectación flora, fauna y paisaje
- Afectación a la calidad de vida.

### MEDIDAS TÉCNICAS:

Se deberán acatar todas las medidas necesarias para evitar fugas de gas durante las tareas. En caso de ser necesaria una fuga de gas, la misma deberá ser controlada y verificar que no

Existe una fuente de ignición en sus proximidades. Los trabajos con gas estarán a cargo de la Distribuidora de Gas.

En todas las áreas involucradas por el proyecto está prohibido fumar. En el obrador y en los frentes de trabajo no se permitirá la realización de fuegos abiertos

Todo trabajador debe recibir capacitación sobre tipos de incendio, Asimismo, se deberá capacitar al personal sobre cómo responder a este tipo de emergencias y cómo evacuar el lugar.

Deberán existir en obra distintos tipos de extintores y en cantidad adecuada a la carga y tipo de fuego existente (Tipo ABC).

En el lugar del trabajo siempre se deberá contar con un extintor de polvo químico seco de 10 Kg., como mínimo, o según la carga de fuego existente.

El personal deberá utilizar protección auditiva durante las tareas de venteo. Las emisiones sonoras deberán cumplir con los parámetros de emisión permitidos.

## **1.4 Etapa: Fase de desafectación, abandono o retiro de instalaciones**

### **1.4.1 ACTIVIDAD: ABANDONO O RETIRO DE INSTALACIONES DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Comprende las tareas de abandono o retiro de maquinarias, herramientas o instalaciones provisionarias.

### ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS:

- Limpieza del área.
- Recomposición del suelo .
- Re vegetación.
- Generación de residuos.

POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR O PREVENIR :

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de aguas, suelos y calidad del aire. Afectación de la calidad de vida y uso del suelo.

**MEDIDAS TÉCNICAS**

Todo el personal afectado en las diferentes tareas de retiro de las instalaciones deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la mejor clasificación posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.

Todo el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y ropa de trabajo adecuados a la tarea a realizar, como así también cumplimentar con las normas de seguridad, higiene y medio ambiente establecidas por la empresa .

Los residuos sólidos se colocarán clasificados en los correspondientes contenedores para residuos. (Ver Gestión de Residuos).

## **1.5 Gestión de Residuos**

Durante las etapas de obra, operación, mantenimiento y desafectación del proyecto se generarán distintos tipos de residuos que deberán ser tratados en forma adecuada.

Se deberá aplicar una gestión de minimización de residuos en todas las etapas del Proyecto. El personal deberá comprometerse con este objetivo, para lo cual será capacitado, logrando una correcta gestión de los desechos.

Los trabajadores que manipulen residuos deberán utilizar los elementos de protección personal adecuados a cada tipo de desecho.

Los residuos deberán almacenarse de acuerdo al tipo de desecho . Todo aquel espacio físico destinado a almacenar residuos deberá estar correctamente señalizado, impermeabilizado y ser mantenido en condiciones.

Todos los recipientes contenedores de residuos deberán ser provistos de tapas a fin de evitar la dispersión de materiales livianos, y serán distribuidos en sitios estratégicos de la zona de trabajo y el obrador . La recolección de los residuos sólo podrá ser realizada por la empresa contratista habilitada y autorizada para tal fin.

La generación de residuos durante la etapa de construcción incluirá los

residuos clasificados como asimilables al urbano y peligrosos.

### **1.5.1 Residuos Urbanos**

A esta clase corresponden los materiales sólidos o semisólidos que comprenden los desechos producidos, como resultado de la preparación de alimentos, botellas, restos de embalajes, plásticos, recortes de caños, desgaste de útiles, indumentaria, etc., siempre que no estén contaminadas con sustancias peligrosas.

Serán acumulados en bolsas, que una vez llenas serán cerradas y almacenadas en contenedores, Una vez completos los contenedores, el contenido de los mismos será enviado a las áreas de disposición o rellenos sanitarios autorizados por la autoridad comunal.

Se colocarán en recipientes de color verde con la leyenda: residuos urbanos.

### **1.5.2 Residuos Peligrosos**

Residuos que puedan causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Son peligrosos los residuos líquidos o sólidos inflamables, sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea, sustancias o desechos que en contacto con el agua emiten gases inflamables, residuos oxidantes, peróxidos orgánicos, tóxicos agudos (venenos), sustancias infecciosas; corrosivas, aquellas que liberen gases tóxicos en contacto con el aire o el agua, y sustancias tóxicas y/o ecotóxicas (con efectos retardados o crónicos).

El contratista y sus subcontratistas deberán disponer sus residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente. El Contratista será responsable de la recolección y almacenamiento temporario de los mismos. Estos residuos no deberán mezclarse entre sí ni con residuos urbanos, separando líquidos de sólidos. Se dispondrán en recipientes identificados de color rojo con la leyenda: residuos peligrosos. Cercano al contenedor se deberán ubicar extintores manuales tipo ABC.

Los residuos líquidos peligrosos tales como aceites usados, restos de hidrocarburos, etc., se dispondrán en tambores o contenedores estancos. Contarán con sistemas de contención de derrames.

No deberán localizarse próximos a zonas de trabajos de personal y/o máquinas, áreas de alimentación e higiene, áreas de circulación de vehículos,

fuentes potenciales de ignición espontánea.

En ningún caso el Contratista manipulará los residuos, ni desagotará el contenido de los baños químicos por su cuenta. Un subcontratista habilitado deberá proceder a la recolección de los residuos de modo periódico, y disponerlos según indiquen las normas provinciales. El Contratista reclamará la correspondiente documentación referida a la habilitación del prestador del servicio y disposición final del residuo. Esta documentación deberá estar disponible en obra.

## • 2. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES ( PCA)

Este Plan de Contingencia, (PCA) ha sido elaborado en cumplimiento de las normas NAG 153 que determinan el marco regulatorio del sector transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. Este Plan se elabora a los fines de prevenir, predecir y reaccionar contingencias que pudieran ocurrir durante las actividades de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del ramal.

El contenido de este PCA provee una guía de las principales acciones a tomar ante una posible emergencia.

### 2.1 Introducción

El presente plan describe los procedimientos para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencia ambiental que podrían presentarse durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento, abandono o retiro del ramal, ERyM y red de gas.

Los procedimientos de este Plan han considerado las políticas de HICLOS S.R.L e identifican los responsables y las acciones a seguir en caso de una emergencia ambiental o de situaciones que puedan derivar en ella. Todo el personal involucrado en este PCA deberá: conocerlo, entenderlo y aplicarlo. Además, tendrá la responsabilidad de colaborar en su actualización y perfeccionamiento.

### 2.2 Alcance

Será aplicado por el contratista HICLOS S.R.L. a cargo de la construcción del proyecto en caso de ocurrir un accidente terrestre, deslizamiento de tierra, incendio, hallazgo arqueológico, derrame de combustible y/o producto químico, fuga de gas (natural u otro), inundaciones, tormenta eléctrica o sismo; en cualquier momento comprendido entre el inicio y el final de la obra.

### 2.3 Objetivo General

El principal objetivo de este PCA es contar con un programa organizado y preestablecido para atender con celeridad y eficiencia emergencias ambientales, derivadas de las tareas y/o actividades propias de la obra, con el fin de salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, dentro del ámbito

geográfico de operación de la empresa.

## 2.4 Objetivos Específicos

Los objetos específicos que se establecen de las acciones y responsabilidades para el caso en el que ocurra una contingencia ambiental son:

- Proteger la vida de todas las personas por sobre cualquier consideración. ➤ Reducir la magnitud de los impactos negativos sobre los sistemas natural, social y cultural.
- Reducir pérdidas económicas de cualquier tipo, preservando los bienes de la compañía y de terceros.

## 2.5 Definiciones

**Accidente:** Suceso no intencional que produce lesiones o muerte a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

**Contingencia:** Emergencia que necesita ser controlada mediante la ejecución de un plan específico a fin de evitar o minimizar los daños.

**Emergencia:** Asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

**Estudio de Impacto Ambiental:** Estudio interdisciplinario mediante el cual se identifican, evalúan y cuantifican en detalle los impactos ambientales que podrían generar las obras y tareas de construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión, ramales o redes y sus respectivas instalaciones complementarias.

**Grupo Asesor (GA):** Grupo interdisciplinario de expertos internos o externos cuya función es la de brindar asesoramiento técnico específico, ante la probabilidad u ocurrencia cierta de una contingencia ambiental. Pertenece al Plan de Contingencias Ambientales.

**Grupo de Respuesta (GR):** Grupo entrenado a cargo de iniciar las actividades relativas a la contingencia. Pertenece al Plan de Contingencias Ambientales.

**Impacto ambiental:** Cualquier alteración, positiva o negativa, que se provoca sobre el ambiente como consecuencia, directa o indirecta, de acciones antrópicas susceptibles de producir cambios que afecten la salud, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales.

**Mitigación o compensación de daño ambiental:** Medida correctiva de impactos ambientales. Atenúa o modera la magnitud o intensidad del daño ambiental a fin de disminuir sus consecuencias negativas (ver también Restauración ambiental).

**Programa de Gestión Ambiental (PGA):** Conjunto de documentos técnicos elaborados para garantizar la protección ambiental del área del proyecto y controlar que las actividades se desarrollen de manera ambientalmente responsable.

**Restauración Ambiental:** Medida correctiva de impactos ambientales. Acción de recuperación o rectificación de los componentes o funciones alteradas de un ambiente hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

**Riesgo Ambiental:** Combinación entre la probabilidad que suceda una contingencia y la magnitud de las consecuencias que ella ocasiona.

**Tiempo de respuesta:** Tiempo que transcurre desde la alarma, producida por la contingencia, hasta el inicio de las acciones de respuesta previstas en el Plan de Contingencias.

## 2.6 Características Generales Del Plan

El PCA es una herramienta necesaria y de uso permanente en la gestión ambiental y complementaria a otros Planes de Emergencia de la compañía, permite mediante procedimientos específicos evitar, controlar y superar situaciones de emergencias.

El siguiente gráfico sintetiza la funcionalidad de este PCA



## 2.7 Análisis de Riesgo

Este análisis de riesgo se plantea identificar los riesgos que demandan una intervención inmediata por la gravedad y frecuencia de la contingencia, dado que la correcta y oportuna evaluación y administración de los mismos permitirá la óptima decisión del nivel de riesgo a asumir y los medios humanos y materiales a proveer.

- **P** = Probabilidad de ocurrencia de la contingencia
- **C** = Consecuencia de la contingencia.
- **RC** = Riesgo de la contingencia (PxC).

*Clasificación de la probabilidad (P):*

- **Improbable:** Posible pero muy rara, ej: una vez durante la vida de la instalación.
- **Infrecuente:** Ha ocurrido, ej: una vez cada 20 años.
- **Ocasional:** Un incidente cada tres años.
- **Frecuente:** Uno o más incidentes cada año.

*Clasificación de la consecuencia (C):*

- **Incidentales:** (Contenida).
- **Menores:** (Impacto mínimo que no presenta un peligro a largo plazo para el ambiente).
- **Serias:** (Representa un impacto ambiental adverso significativo).
- **Graves:** (Impacto ambiental grave).

*Clasificación de Riesgo de Contingencia (P x C):*

- **1 - 3:** Bajaprioridad, podrá requerir más estudio y/o Acción

- **4 - 6:** Mediana prioridad, deberá ser considerada como seria.
- **8-16:** Altaprioridad, se deberá tomar acción inmediata.

## 2.8 Clasificación de Riesgos

<i>PROBABILIDAD</i>	<i>CONSECUENCIA</i>			
	<i>INCIDENTAL</i>	<i>MENOR</i>	<i>SERIA</i>	<i>GRAVE</i>
<i>IMPROBABLE</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>INFRECUENTE</i>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<i>OCASIONAL</i>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<i>FRECUENTE</i>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

## 2.9 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDA PREVENTIVA

RIESGOS	P	C	RC	PRIORIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Accidentes terrestre	2	3	6	mediana	Dar cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Señalización clara que avise al personal y a la comunidad el tipo de riesgo al que se encuentran. Utilización de señales preventivas, así como, cerramientos con cintas reflectarías, mallas y barreras, en las zonas de riesgo de accidentes.

Deslizamiento de tierras	2	2	4	Mediana	Realizar evaluaciones periódicas de los lugares potenciales a derrumbes o deslizamiento de tierra por zanjeo.
Incendio	2	3	6	Mediana	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles y residuos especiales.
Hallazgo de restos arqueológicos	1	2	2	Baja	Capacitar sobre zonas de sensibilidad arqueológica.

Derrames de combustible y/o productos químicos	2	2	4	Mediana	Los sitios de almacenamiento y la manipulación deben cumplir con todas las normas establecidas. Almacenes y Logística deben supervisar la recepción, descarga y almacenaje de todas las sustancias químicas que reciba. Todas las instalaciones de combustibles, incluyendo tuberías fijas, conexiones y mangueras flexibles, deben contar con inspecciones visuales preventivas para la detección de debilidades en estructuras y defectos que pudieran causar algún derrame.
Fugas de gases y/o vapores	2	2	4	Mediana	El sitio de almacenamiento y la manipulación de este producto deben cumplir con todas las normas establecidas. Se debe supervisar la recepción, descarga y almacenaje de este producto. Planificar y describir tanto la capacidad para una respuesta rápida requerida para su control.

Inundaciones y/o crecidas del río.	3	3	9	Alta	Establecer procedimientos de respuesta ante inundación que incluyan la capacitación de todo el personal en procedimientos de evacuación como una práctica periódica. Todo campamento o frente de trabajo deberá contar con una evaluación de riesgo por inundación. Se deberá adoptar medidas de prevención antes del inicio de las temporadas de lluvia. En las zonas establecidas como críticas se deberá implementar un plan de evacuación específico.
------------------------------------	---	---	---	------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tormentas eléctricas, rayos	2	3	6	Mediana	Todo personal que trabaje en campo deberá recibir entrenamiento específico sobre seguridad en caso de tormentas eléctricas. Detener todo trabajo ante la presencia de tormentas eléctricas, y todo trabajador deberá asumir la posición de seguridad. Toda base / campamento deberá contar con una pararrayos y todo el sistema debe estar conectado a tierra.
Sismo	1	1	1	Baja	Cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Coordinación con las entidades de socorro del distrito (Bomberos, Centros de Salud, Defensa Civil).
Fugas de gas natural	3	3	9	Alta	Realizar recorridos frecuentes analizando factores de seguridad y ambientales que podrían hacer prever fugas de gas natural Capacitar y ejercitar al grupo de respuesta en forma permanente y mantener en disponibilidad equipos y materiales para mitigar la contingencia.

## 2.10 Contingencias

### 2.10.1 Accidente Terrestre

Se refieren a los accidentes de vehículos tipo camionetas, camiones y/o maquinaria. Las medidas preventivas a adoptar considerarán las zonas de riesgo a lo largo de la ruta del ramal y dentro del obrador. También se considerará la capacidad de los vehículos y conductores para poder afrontar con seguridad las dificultades del camino. El riesgo de accidentes de vehículos en los caminos debe ser una preocupación constante durante el desarrollo del proyecto. Las medidas a seguirse deben considerar los riesgos de la ruta así como la capacidad de los vehículos y conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del camino.

La capacitación de los conductores de los vehículos es parte fundamental del Proyecto.

Las condiciones del vehículo deben ser revisadas periódicamente y este debe contar con el equipo necesario para afrontar emergencias mecánicas, incendios y emergencias médicas. Cada frente de trabajo llevará un detallado registro de los horarios de entrada y salida de los vehículos, detallando pasajeros, carga, destino y hora aproximada de llegada. Estos registros deberán ser transmitidos a los sitios de destino para verificar las horas de llegada. En caso de retrasos excesivos podría tratarse de desperfectos mecánicos o accidentes.

Se preparará un mapa donde se identifiquen los puntos críticos de la ruta, así como las posibles alternativas en caso de emergencia. Se revisarán periódicamente las condiciones del vehículo, que contará con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios. Los vehículos contarán con una radio de comunicaciones y, al igual que otros vehículos de transporte de personal y carga, estarán incluidos en una rutina de comunicaciones. Se debe recordar que los vehículos terrestres pueden resultar de gran ayuda para enfrentar emergencias.

Medidas Preventivas:

- ✓ Capacitación en manejo.
- ✓ Uso obligatorio de cinturones de seguridad para los conductores y pasajeros.
- ✓ Respetar los límites de velocidad establecidos.
- ✓ Revisiones periódicas de la unidad.
- ✓ Deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios.
- ✓ Todos los vehículos del proyecto contarán con radio de comunicaciones y estarán incluidos en una rutina de comunicaciones.
- ✓ De realizar trabajos en carreteras contarán con señales visibles (carteles o banderolas).
- ✓ Todo el personal que trabaje en carreteras usará cascos y chalecos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad.

Ante un accidente se deberá recorrer los siguientes pasos:

- La persona de mayor rango que se encuentre en pleno uso de sus facultades tomará control de la situación.
- Proteger el lugar del accidente colocando alguna señal (triángulos de

seguridad) para advertir a otros conductores.

- Tratar de comunicarse por radio con su base. Pedir ayuda a otros vehículos cercanos. Enviar un mensajero al campamento más cercano.
- Dar primeros auxilios a los lesionados de acuerdo a las prioridades. ➤ De no haber más riesgos, se debe esperar la llegada de auxilio.
- Reportar los nombres, direcciones y teléfonos de los accidentados, así como número de placa del vehículo.
- Obtener una descripción precisa del lugar del accidente incluyendo datos del nombre de la carretera, marcas, lugares y distancias.

### **2.10.2 Deslizamientos de Tierras:**

Se debe considerar la evaluación de la estabilidad de la zona durante la etapa constructiva de los sistemas de distribución de gas. El Jefe de Obra a cargo de los trabajos de movimiento de tierras apoyado de personal de Salud, Seguridad y Medio Ambiente evaluará la zona inestable antes y durante los trabajos de corte. Tal evaluación y seguimiento se debe establecer de forma tal que se prevenga a los operadores de maquinaria y demás personal de apoyo frente a cualquier evento que ponga en peligro sus vidas. Para lo cual se debe establecer un sistema de señales de advertencia claramente especificada entre los participantes de dicha actividad. Se deberá realizar evaluaciones periódicas de los lugares potenciales a derrumbes y se debe prevenir a los conductores que a la observación de indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte o resquebrajaduras de la cabecera de los taludes se retiren los vehículos y se informe inmediatamente para tomar los procedimientos frente a la referida emergencia.

Al ocurrir un deslizamiento, el encargado del frente de trabajo procederá a evaluar el área afectada, y realizará las siguientes tareas concurrentes:

- Hacer un conteo del personal para identificar personal y maquinaria afectada.
- Establecer si existen heridos en el personal.
- Comunicar al Jefe de obra la ocurrencia del accidente y solicitar la evacuación médica si fuera necesario.
- Coordinar con el Supervisor de movimiento de tierras para evaluar la zona y prevenir cualquier evento similar antes de iniciar la limpieza del área afectada.
- Preparar un informe de la ocurrencia, indicando causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento, tipo de terreno afectado, incluyendo tipo de

vegetación y propietario(s) de existir.

- La limpieza se iniciará mediante barretas y picos desde la cabecera del derrumbe. El personal se ubicará con líneas de vida.
- Terminada la limpieza se conformará la situación para continuar con las tareas.

### **2.10.3 Incendios**

Se deberá identificar constantemente los lugares de riesgo. Un plano detallado de las instalaciones indicando las principales rutas de evacuación debe estar en lugares claves del área de trabajo. No se permitirá la acumulación de materiales inflamables sin el adecuado y constante control por parte de personal calificado para esta acción. Los incendios pueden ocurrir debido a consecuencia del derrame de líquidos y materiales inflamables, combustibles, u originado por corto circuito. Se colocará un plano detallado de las instalaciones indicando las principales rutas de evacuación en los lugares claves. La persona que observa fuego o un inicio de incendio, debe informar inmediatamente al Supervisor más cercano, al mismo tiempo debe evaluar la situación, y si es posible comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, recuerde mirarlo de frente y combatirlo desde la base.

#### Primeras respuestas en la lucha contra el fuego:

- ✓ Se debe atacar el incendio directamente con la ayuda de extintores. ✓  
Observar situaciones riesgosas, alejar elementos inflamables, cortar el fluido eléctrico, restringir el ingreso de personas.
- ✓ Preparar el botiquín de primeros auxilios y medicamentos necesarios para la atención de los heridos.

#### Una vez que se está combatiendo el siniestro, el Supervisor debe proceder a:

- Observar que se realicen todas las tareas previstas.
- Realizar el conteo de personal.
- Observar que todas las posiciones de emergencia estén atendidas. ➤ Anotar las personas desaparecidas.

Después de extinguido el incendio el Supervisor debe realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del siniestro. En el caso que no se pueda combatir el incendio y éste adoptara magnitudes incontrolables se debe tocar la sirena, evacuar el lugar y convocar a los organismos externos de ayuda (bomberos, policía, etc.).

### **2.10.4 Hallazgo de Restos Arqueológicos**

Si durante el desarrollo de la obra, se produjera el hallazgo de un vestigio arqueológico, paleontológico o de interés histórico, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Detener de inmediato las actividades de excavación y/o movimiento de suelo. ✓ Dar aviso al Responsable de Obra y proteger el hallazgo.
- ✓ El Responsable de Obra deberá notificar de inmediato a la Autoridad Competente de la provincia de Buenos Aires.
  
- ✓ En los casos en que estos tengan lugar en territorios de jurisdicción nacional notificar a la Autoridad Competente Nacional.
- ✓ Poner en conocimiento de la situación al Inspector de Obra y/o al Responsable en Medio Ambiente.
- ✓ La empresa a cargo de la obra designará al Profesional Especialista legalmente habilitado (arqueólogo o paleontólogo), quién establecerá el mecanismo de rescate y certificará los pasos a seguir para la continuidad de la obra.

#### **2.10.5 Derrames de Hidrocarburos y/o Productos Químicos:**

La carga, descarga, transporte y almacenaje de sustancias químicas, combustibles, aceites lubricantes, aceites usados, etc. deberán realizarse de manera que se minimice o elimine la posibilidad de que ocurra un derrame de producto. Todo sector que cuente con los mismos debe poseer elementos adecuados para absorber y coleccionar derrames que pudieran ocurrir, como ser:

- Bateas, bandejas o recipientes móviles adecuados para la recolección de goteos o vertidos.
- Mantas, paños o cordones absorbentes con el fin de contenerlos y coleccionarlos.
- Arena, aserrín o productos industriales (tipo Absorsol, diatomita o similares), para absorber líquidos de todo tipo y sustancias químicas.

Todos los materiales indicados deben estar disponibles en los lugares preestablecidos y debidamente señalizados en cada sector involucrado, verificando y reponiendo periódicamente el mismo. Se deberá contar, además, con bolsas para la recolección del material absorbente y una pala plástica para el manejo de los mismos.

- ✓ Según sea apropiado, cada instalación de almacenaje de productos líquidos sobre el nivel del terreno deberá contar con un sistema adecuado de

- contención de derrames (bateas) Las mismas deberán conservarse limpias y libres de residuos.
- ✓ Almacenes y Logística debe supervisar la recepción, descarga y almacenaje de todas las sustancias químicas que reciba para garantizar que no existan fugas o derrames en los embalajes o contenedores.
  - ✓ Todas las instalaciones de combustibles, incluyendo tuberías fijas, conexiones y mangueras flexibles, deben contar con inspecciones visuales preventivas para la detección de debilidades en estructuras y defectos que pudieran causar algún derrame.
  - ✓ Las fugas o derrames de bombas, válvulas, etc. se deberán reparar tan pronto como sea posible.
  - ✓ Cuando se deba efectuar cualquier tipo de tareas de mantenimiento o reparación de equipos, vehículos o compresores, aun habiendo tomado las precauciones operativas necesarias, deberán adoptarse medidas de prevención para coleccionar y/o absorber derrames que pudieran ocurrir.

#### *Derrames de productos químicos*

En caso de producirse un derrame, el personal responsable debe:

#### Asegurar el Lugar

- Identificar el o los productos involucrados mediante las etiquetas o remitos. Localizar y consultar las HOJAS DE SEGURIDAD respectivas y tomar las precauciones de seguridad indicadas en la misma.
- Ingresar al área afectada utilizando todos los elementos de protección personal especificados en la respectiva HOJA DE SEGURIDAD del producto derramado.
- Evitar caminar dentro o tocar el material derramado como así también la inhalación de gas, humo o vapor.
- Mantener lejos del área a todas las personas que no están directamente involucradas en las operaciones de respuesta de la emergencia. Si existen víctimas del accidente, estas deben ser rescatadas únicamente por personal capacitado y con equipo adecuado. Considere si es necesario la evacuación del lugar.

#### Controlar el Derrame

- Proceder inmediatamente al control del derrame, por medio del cierre de válvulas, parada de bombas o equipos afectados, posicionamiento correcto de los contenedores o taponado de los orificios.
- Confinar y contener el derrame en un área inmediata

para prevenir su entrada a cualquier sistema de drenaje o tomas de agua no controlados. Utilice elementos de contención adecuados al tipo de suelo sobre el que se produjo el derrame (cordones o almohadillas absorbentes, terraplenes o zanjas de tierra, arena, material absorbente, etc.).

➤ Solicitar la ayuda necesaria.

De producirse el incidente en la vía pública, se prestará especial atención en el cumplimiento de las medidas generales a adoptar en ocasión de una contingencia sobre vías rápidas de circulación:

- Producido el hecho se tomará en primer lugar los recaudos necesarios para preservar la vida y evitar el agravamiento de la situación.
- Señalar la zona por medio de conos de seguridad, balizas, cintas u otros objetos de alta visibilidad.
- Arbitrar los medios para solicitar los equipos de auxilios (bomberos, policías, defensa civil, concesionarios viales, etc.) en caso de ser necesarios.
- Arribados los equipos de auxilios, asesorar a los mismos sobre la carga transportada y los peligros que ella acarrea.
- Informar a los responsables de Higiene y Seguridad y de Medio

#### Ambiente. Tratamiento de derrames

De acuerdo al terreno donde se produzca el derrame se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si el derrame se produce sobre la tierra: retirar la tierra contaminada y colocarla en bolsas de contención para su posterior disposición final.
- Si el derrame se produce sobre superficies impermeables: esparcir materiales de absorción, arena o aserrín para absorber el derrame y colocarla en bolsas de contención para su posterior disposición final.

#### Limpieza de derrames

Todo el material contaminado así como también el material empleado para la absorción (aserrín, arena, material absorbente, etc.) será recolectado y depositado dentro de bolsas plásticas adecuadas para tal fin para luego ser tratados de acuerdo al procedimiento de gestión de residuos especiales de la empresa.

#### Elementos de protección personal

Para el control de los derrames de sustancias peligrosas el personal actuante debe tener en cuenta lo indicado en la hoja de seguridad del producto y utilizar las siguientes protecciones:

- Ropa de algodón: esta ropa no proporciona protección contra los efectos

- daños de las sustancias químicas. En caso de impregnación, sacarse la misma y lavarse la zona afectada con agua y jabón. Concurrir al médico.
- Overol de protección de tela Tyvek: este tipo de protección especial es adecuada para ser utilizada con los productos químicos existentes. No ofrece ninguna protección contra el fuego o el calor.
  - Guantes de nitrilo: adecuados para el trabajo con productos químicos.
  - Máscara respiratoria: para el control de derrames que generen vapores, gases o partículas es indispensable la utilización de respiradores con filtro de carbón activado o provisión positiva de aire, según corresponda.
  - Protección ocular o facial: de existir peligro de salpicaduras se debe emplear este tipo de protección.

### **2.10.6 Fuga de Gases y/o Vapores**

Ante esta situación se tendrá en cuenta todas las medidas señaladas en el punto anterior (Derrames de hidrocarburos y productos químicos) y se procederá específicamente de la siguiente forma:

- Eliminar en el área afectada toda fuente de ignición (Ej.: vehículos, etc.)
- Rociar el área del suelo contaminada con una solución acuosa al 5 % de hipoclorito de sodio y a continuación esparcir arena.
- Señalizar la zona de riesgo utilizando los respectivos elementos de señalización (Ej. carteles, cintas, conos, etc.). Solicitar apoyo.
- Contener el derrame usando elementos absorbentes (paños y barreras de contención) para que no siga extendiéndose, o en caso de no ser suficientes emplear arena o tierra.
- Una vez contenido el derrame, colocar los elementos absorbentes utilizados en un recipiente hermético para su posterior disposición final.
- Toda tierra, arena, etc. que haya sido contaminada, deberá ser removida, almacenada en un recipiente hermético y enviada para su disposición final.
- Terminadas las tareas, se deberá reemplazar la tierra extraída, por otra en buenas condiciones, restituyendo en el mayor grado posible las condiciones iniciales del terreno.

### **2.10.7 Inundaciones y/o Crecidas del Río**

La inundación debido a la crecida del río por las intensas lluvias que se presentan en cierta temporada no es improbable, por lo tanto se establecerán procedimientos de respuesta ante inundación que incluyan la capacitación de todo el personal en procedimientos de evacuación.

### Recomendaciones Generales

Se deberá contar con una evaluación de riesgo por inundación, sobre todo ante cercanías al Río de la Plata. Se deberá adoptar medidas de prevención antes del inicio de las temporadas de lluvia. En las zonas establecidas como críticas se deberá implementar un plan de evacuación específico.

### Procedimiento para el manejo de Emergencias por inundación

En época de lluvia será conveniente monitorear periódicamente el nivel de agua del Río de la Plata. Si el agua alcanza un nivel crítico, el responsable del monitoreo o cualquier observador deberá informar de inmediato al Supervisor.

- El Supervisor verificará la información, de ser crítica ordenará de inmediato la evacuación de las zonas de trabajo cercanas al cruce del agua e informará al responsable de Seguridad y Medio Ambiente quien evaluará la situación y dará informe a las autoridades correspondientes y solicitará apoyo externo de ser necesario.
- El Supervisor realizará un conteo del personal a cargo para determinar la confiabilidad de la evacuación.
- El Supervisor deberá emitir un informe acerca de la ocurrencia del fenómeno y de la evaluación de la respuesta del grupo de trabajo.

## **2.10.8 Tormentas Eléctricas, Rayos**

### Recomendaciones generales:

- Todo trabajo deberá ser detenido ante la presencia de tormentas eléctricas. ➤ Todo trabajador deberá concurrir a un lugar seguro.
- Toda instalación deberá contar con un pararrayos.
- Todo el sistema (Máquinas y equipos) deben tener conexión a

tierra. Procedimiento para emergencias por tormentas eléctricas:

- Si se encuentra en lugares abiertos despréndanse de los objetos metálicos y/o puntiagudos.
- Busque un refugio (lugar cerrado), depresiones, cavernas y/o edificios.
  - Aléjese de los árboles, fuentes de agua, torres de alta tensión y tuberías.
  - Retírese de las cumbres de las colinas.
  - Si siente que se le eriza el cabello, tome la posición de cuclillas o fetal.
  - Si se encuentra en lugares cerrados (edificios, almacén y/o campamentos) no salga del edificio, aléjese de las ventanas, puertas, chimeneas y tuberías.

- No use agua del sistema de cañerías durante la tormenta.
- No use equipos eléctricos ni teléfonos fijos e inalámbricos.
- Si se encuentra en lugares cerrados (vehículos motorizados) estacione la unidad en lugares adecuados.
- Apague el motor.
- Cierre bien las puertas y ventanas.
- Apague la radio.
- Manténgase dentro de la unidad.

### **2.10.9 Sismos**

Ante la ocurrencia de un sismo se deberá contar con un plan de evacuación específico, y será conveniente realizar un simulacro por año. Todo trabajador deberá recibir una instrucción básica sobre qué hacer ante la emergencia planteada.

#### Procedimiento para el manejo de emergencias por Sismos

El procedimiento a seguir en el caso de ocurrir un sismo es:

- No evacuar hasta después que haya pasado el sismo.
- En caso de encontrarse operando un equipo / unidad motorizada, guiarla con precaución hasta un lugar seguro y detener la unidad.
- Dirigirse a un área segura.
- Si no puede dirigirse a un área segura, colocarse bajo una mesa o silla, o cerca de una puerta en caso de encontrarse en alguna instalación.
- Si está en campo ubíquese en alguna zona abierta lejos de árboles altos y taludes.
- Apártese de estantes y objetos altos que puedan caerse.
- Apártese de las ventanas y vidrios.
- Proteja su cabeza con los brazos.
- Espere hasta que pase el sismo.
- Evacue el edificio o área.
- Use la salida más cercana y más segura.
- No cierre con llave las puertas.
- Los supervisores llevarán a cabo una revisión a medida que ellos salgan.
  
- Instruya a otros a que evacuen el área.
- Ayude a otros en la medida de lo posible.
- No se detenga para conseguir las cosas personales o para ir al baño.

- No corra.
- No fume o use fuego.
- Informe sobre la situación y naturaleza del evento.
- Congreguese en el área de seguridad previamente designada.
- Permanezca en el área de seguridad hasta que se le autorice salir.

#### **2.10.10 Fugas de Gas Natural**

Las fugas de gas natural (GN) podrían ocurrir durante su transporte, lo que generaría un riesgo ambiental y de seguridad personal por la liberación de metano al ambiente. Al fugar el GN del sistema, al ser éste más ligero que el aire, se elevará dispersándose en la atmósfera. Por lo tanto, la fuga de gas natural no ocasionará contaminación de suelos. Cuando una fuga de GN ha sido identificada es necesario clasificar el grado de fuga, para determinar las acciones de respuesta para controlarla.

### **2.10 Funciones del Grupo de Respuesta (Gr)**

Este grupo está formado por personal propio de cada instalación de la empresa, que responderán inmediatamente ante la contingencia, quedando luego a disposición de los servicios de ayuda externos (bomberos, policía, etc.).

Este grupo de respuesta estará formado por:

- > El **coordinador del grupo** a cargo del capataz general.
- > El auxiliar Ambiental.
- > Un técnico en Higiene y Seguridad.
- > Un administrativo que registrara todo lo sucedido.

Los integrantes serán organizados y capacitados especialmente para accionar frente a posibles acontecimientos ambientales.

#### **Investigación del Incidente**

El grupo de respuesta de la contratista iniciará la investigación de cualquier incidente y/o accidente ocurrido para determinar las causas establecer acciones para evitar la repetición de hechos similares y recomponer el medio ambiente afectado.

Además deberá remitir un informe de lo sucedido a la autoridad regulatoria.

## 2.11 Funciones del Grupo Asesor (Ga).

Este grupo asesor estará en permanente contacto con el coordinador del grupo de respuesta y brindará asistencia técnica desde el área de legales, Medio Ambiente, Seguridad e Higiene y comunicación.

Para la conformación de este grupo asesor se considerará a:

- > El abogado de la empresa.
- > El Responsable del Área Ambiental.
- > Al encargado del Servicio de Seguridad e Higiene.
- > El líder del departamento de comunicación.

**Los nombres completos, las direcciones, los teléfonos, sus funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del *Grupo de Respuesta* y del *Grupo Asesor*, se encuentran a designar.**

## 2.12 Servicio de Ayuda Externa

Los servicios de ayuda externa brindará el soporte necesario para actuar adecuadamente en acontecimientos que los grupos de respuestas no puedan ofrecer una solución inmediata. Si bien existen varios servicios de ayuda externa a continuación se mencionan los principales con los que se interactuará:

- Policía: Protege la vida y la propiedad, controla el tráfico y las multitudes, así como el perímetro del sitio afectado.
- Bomberos: Actúa frente a incendios, previene colapsos estructurales, realiza tareas de rescate, presta cuidados básicos de emergencia hasta que lleguen los servicios médicos.
- Servicios Médicos: Presta primeros auxilios y diagnostica a las víctimas, realiza cuidados médicos esenciales de emergencia, solicita equipos de personal médico en el sitio cuando sea necesario. Retira a los pacientes de la escena de emergencia y trasladarlos al hospital.
- Defensa Civil: hace frente a los desastres naturales como inundaciones o sismos. Además Coordina con Entes y Organismos Gubernamentales y no Gubernamentales vinculados con la Seguridad Pública (Ej. Municipios y Comunas, Policía, Bomberos, Gendarmería, Organismos de protección ambiental y otros.).

### 2.13 Plan de Llamadas

Ante la ocurrencia de un evento no deseado el operario cercano al acontecimiento deberá dar aviso al jefe de obra, quien evaluará la situación y en caso de ameritar llamará al coordinador del grupo de respuesta, así como también le dará aviso al grupo de asesores.

El coordinador convocará a los demás miembros del grupo para actuar en el acontecimiento. Durante su actuación este grupo recibirá asesoramiento técnico constante del grupo de asesores y de no poder finalizar el suceso, el coordinador del grupo de respuesta llamará al servicio de ayuda externa que sea necesario según el caso (Bomberos, Policía, Defensa civil u otro).

#### Flujo de Comunicaciones



### 2.14 Medios y Equipos.

El Jefe del Departamento de Ingeniería deberá mantener actualizado el listado de equipos y herramientas mínimas requeridas en una emergencia. Además deberá asegurar su disponibilidad y uso en caso de emergencias. La revisión y/o actualización de los equipos se realizará periódicamente con una frecuencia semestral.

### 2.15 Plan de Capacitación y Entrenamiento.

Es necesario que el personal de la obra se encuentre capacitado respecto a

impactos ambientales y medidas de mitigación pertenecientes al tipo de obra en cuestión.

El fin de este plan es transmitir el conocimiento necesario para que el personal incorpore el aprendizaje respecto a la conservación, preservación y protección del ambiente natural y social, como así también asegurarse de que los mismos posean conocimiento de sus responsabilidades en la materia, de manera de poder llevar a cabo las medidas de mitigación y control que le competan, en especial hacer frente a las contingencias que pudieran aparecer.

Para ello se debe:

- Planificar las capacitaciones al personal sobre el cuidado del ambiente natural y social.
- Designar los roles a cumplir de acuerdo a los diferentes niveles de responsabilidad.
- Desarrollar las funciones de cada rol frente a las diversas situaciones de emergencia que pudieran presentarse.

Como parte de este plan de capacitación se desarrollarán los siguientes contenidos conceptuales:

- Introducción al Ambiente.
- Implementación del Plan de Contingencia Ambiental.
- Normativas y reglamentaciones aplicables a la actividad.
- Medidas de mitigación, preservación y protección ambiental.

## **2.16 Actualización y Revisión del Pca.**

Todo el personal de HICLOS S.R.L. será convocado a colaborar con sugerencias, modificaciones y/o actualizaciones al presente plan. Las mismas deberán ser expresadas verbalmente o por escrito a la gerencia de Operaciones, al Dpto. de Seguridad e Higiene o al Dpto. de Medio Ambiente.

Además se planifica una revisión y actualización continua durante el año ya que a partir de la experiencia recogida luego de cada activación de estados de emergencia o estado de alerta y la ejecución de simulacros llevará a una mejora del mismo.

Dichas actualizaciones serán transmitidas durante las capacitaciones así como también se le entregará un ejemplar impreso a cada actor involucrado. El Dpto. de Medio Ambiente, siendo el responsable del PGA y el PCA será quienes se encargaran de evaluar las propuestas, realizar las modificaciones pertinentes y

comunicar las actualizaciones.

## **2.17 Marco Legal y de Referencia.**

- Constitución Nacional. (art. 41).
- Ley Nacional N° 25.675. General del Ambiente.
- Ley Nacional N° 19.587. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto Reglamentario 911/96.
- Ley Provincial N° 11.723. Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires.
- Ley Nacional N° 24557. Riesgos de Trabajo. Decreto Reglamentario 334/585/96 (ART)
- Ley Provincial N° 12257. Régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires.
- NAG 153 Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el transporte y la distribución del gas natural y otros gases por cañerías. · NAG 100 Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por cañería.
- Norma NAG 102 Conducción de Gas natural y otros gases por cañería – Informes anuales, Informes de accidentes e Informes relacionados con condiciones de Seguridad.
- Política Ambiental, de seguridad e higiene de HICLOS S.R.L.

## • 3. PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL

### 3.1 Generalidades

La implementación de este Plan de Seguimiento, Control y Monitoreo estará a cargo de la empresa Contratista y será ejecutado por los responsables de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de la obra

Este Plan consiste en una lista de verificación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para las diferentes etapas.

Mensualmente el inspector de obra monitoreará el cumplimiento de las distintas medidas propuestas como prevención y mitigación en el PPA, para la etapa constructiva, mantendrá los registros actualizados e informará a su jefe sobre las observaciones que registre.

El Contratista deberá elaborar un Plan de Acción para corregir las desviaciones encontradas en que se registran en la "Planilla de Observaciones", que se adjunta al final del presente.

La fecha de cumplimiento y el responsable de la implementación de tales medidas correctivas deberán ser acordadas con la inspección.

### 3.2 Planillas De Monitoreo

MEDIDA A MONITOREAR		SI	NO	N/A
OBRADOR				
1	Los obradores se instalaron sin remover la capa superficial			
2	Fue necesario remover la vegetación de la zona			
3	Ausencia de animales domésticos			
4	Ausencia de animales silvestres	1		
5	Existe suministro de agua potable para los trabajadores			
6	Existen depósitos de combustible			
7	Los depósitos de combustible se ubicaron a mas de 100 m del obrador			
8	Los recipientes que contienen combustibles o líquidos peligrosos se encuentran perfectamente identificados			
9	Se recompusieron los sitios donde se instalaron los obradores			
10	Se observaron baños en cantidad suficiente			
11	Se manejaron los residuos generados dentro de estas instalaciones de acuerdo a lo establecido en la fase "Gestión de Residuos" del			
12	PPA Se evito todo tipo de derrame dentro de estas instalaciones			
OBSERVACIONES				

MEDIDA A MONITOREAR		SI	NO	N/A
<b>TRANSPORTE, RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>				
1	El tránsito de vehículos y maquinarias se realizó por la ruta y camino			
2	autorizado Se señalizarán todos los caminos y accesos a la zona de trabajo con vallas y			
3	carteles Se respetan las velocidades máximas permitidas por las distintas vías de acceso			
4	Se evitó interrupción al tránsito de personas			
5	Se realizó mantenimiento de la ruta y camino interno			
6	El terreno utilizado para la realización de la obra fue el mínimo indispensable			
7	El espacio para estacionamiento y para maquinarias fue correctamente planificado			1
8	El estado de vehículos y maquinarias es el adecuado y poseen inspección técnica			
9	Se realizaron cambios de aceite en la zona de almacenamiento			
10	Todos los vehículos cuentan con material absorbente a fin de utilizarlo en caso de derrame			
11	Los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos se hacen en estaciones de servicio			
12	De haber ocurrido un derrame de aceite, lubricante o combustible líquido, este se aisló con barreras absorbentes			
13	Se trataron las superficies afectadas a fin de acelerar su recomposición			
14	El material contaminado fue almacenado en el área destinada al			

<b>15</b>	almacenamiento de residuos peligrosos El material contaminado fue transportado y tratado como residuo peligroso			
<b>16</b>	Se entregó el certificado de disposición final de residuos peligrosos por operador habilitado			
<b>17</b>	Se elaboró un informe de cada contingencia acontecida			
<b>18</b>	Se monitorearon periódicamente los lugares afectados			
	OBSERVACIONES			

MEDIDA A MONITOREAR		SI	NO	N/A
<b>APERTURA DE ZANJA</b>				
<b>1</b>	El personal utiliza los EPP de acuerdo a los riesgos			
<b>2</b>	La separación de las capas de suelo se realiza tal cual lo indicado en el PPA			
<b>3</b>	Se obstruye con material de las excavaciones el escurrimiento hacia los desagües pluviales			
<b>4</b>	Se talaron especies arbóreas			
<b>5</b>	Se realizaron quemas a cielo abierto de vegetación			
<b>6</b>	La excavación se realiza con máquinas y herramientas apropiadas para tal fin			
<b>7</b>	Utilización de bombas de achique			
<b>8</b>	Derrames accidentales			
	OBSERVACIONES			

MEDIDA A MONITOREAR		SI	NO	N/A
<b>BAJADA DE CAÑERÍA, FUSION Y TAPADA DE ZANJA Y PRUEBA DE RESISTENCIA Y HERMETICIDAD.</b>				
1	El descenso de la cañería dentro de la zanja se realizó de forma gradual			
2	Se verificó que no existieran rocas o residuos dentro de la zanja antes de colocar la cañería			
3	Se utilizó bomba de achique para eliminar agua dentro de las zanjas o excavaciones.			
4	Se respetó el orden natural del suelo durante el llenado de la excavación			
5	La tierra sobrante se esparció por la zona de la obra			
6	Se señalizó la zona de trabajo con vallas, carteles y balizas			
7	Los residuos propios de esta fase, fueron gestionados de acuerdo a lo establecido en Gestión de Residuos del PPA			
<b>OBSERVACIONES</b>				

MEDIDA A MONITOREAR		SI	NO	N/A
<b>RESTAURACIÓN DE PISTA Y ÁREAS AFECTADAS</b>				
1	Se recompuso el suelo asemejándose a su estado original a fin de facilitar la revegetación natural			
2	Se retiraron todos los sobrantes de obra			
3	Existe evidencia que se repararon los caminos afectados por la obra			
4	Las aceras con cemento u hormigón se reconstruyeron a su estado original			
5	La revegetación se llevó a cabo utilizando especies autóctonas que se condicen con las existentes en los alrededores			

6	Los residuos fueron gestionados de acuerdo a lo establecido en Gestión de residuos			
7	Se reconstruyeron las vías de acceso dañadas			
	<b>OBSERVACIONES</b>			

<b>MEDI DA A MONITOREAR</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>				
1	Se capacito al personal en temas relacionados con la correcta gestión de los residuos			
2	Existe un área destinada al almacenamiento de residuos diferenciados según su clase			
3	Fueron almacenados en contenedores adecuados y fueron identificados correctamente de acuerdo a los establecido en el PPA			
4	Los residuos urbanos fueron dispuestos en basurero/relleno comunal autorizado y cercanos a su lugar de generación			
5	Los residuos reciclables fueron entregados para su procesado a terceros habilitados			
6	Se cuenta con certificado de tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos			
7	Los residuos peligrosos fueron transportados por transportistas debidamente habilitados			
	<b>OBSERVACIONES</b>			




### 3.3 Auditoria Final de Obra

Una vez concluida la obra, los responsables Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de la empresa contratista, realizará un *INFORME FINAL* tomando como base las planillas utilizadas en las planillas de monitoreo.

En él se consignarán todos los eventos generadores de impacto ambiental que se hubieren producido y registrado, evaluando asimismo la efectividad y calidad de las medidas realizadas para su mitigación y/o restauración del área afectada

Esta información será presentada por la contratista en formato estadístico mostrando además, las desviaciones y/o distintos impactos producidos al que se preveían en este PGA.

- **ANEXO N° 6**

**Presupuesto de la obra**

**BARRIO: PUEBLOS DEL PLATA**

**PLANILLA DE COTIZACION MATERIAL Y MANO DE OBRA      Fecha: 4 - 01-2021**

ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	Precio Parcial (\$)
		COSTO EN PESOS	COSTO EN PESOS	
<b>A</b>	<b>PLANTA REGULADORA</b>			
	Confeción de Proyecto ejecutivo.		245.747,18	245.747,18
	La totalidad de las tramitaciones.		106.718,64	106.718,64
	Replanteo de la planta reguladora.		111.645,10	111.645,10
	Entoscado para la ejecución de platea.		155.951,25	155.951,25
	Construcción de obra Civil con montaje de la totalidad de las puertas, ventilaciones con antichispas y puertas antiexplosión reglamentaria.		1.030.557,85	1.030.557,85
	Ensamble en taller de planta reguladora, radiografiado y pintura epoxi.	360.640,00	2.667.966,00	3.028.606,00
	Provisión y montaje de planta en obra con instalación de válvulas exclusas, reguladores , manómetros y tubing, etc. Incluye provisión de Data Loger	5.955.132,40	7.126.580,25	13.081.712,65
	Alambrado Perimetral y vereda.	93.810,68	142.115,58	235.926,25
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>93.810,68</b>	<b>11.587.281,84</b>	<b>17.996.864,92</b>
	<b>IVA</b>			<b>3.779.341,63</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>21.776.206,55</b>

**Son**  
**pesos**

**: DIECISIETE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO CON 92/100 + IVA.-**



**BARRIO: PUEBLOS DEL PLATA**

**PLANILLA DE COTIZACION MATERIAL Y MANO DE OBRA      Fecha: 4 - 01-2021**

ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	Precio Parcial (\$)
		COSTO EN PESOS	COSTO EN PESOS	
<b>B</b>	<b>RAMAL DE ALTA PRESIÓN</b>			
	Confección del Proyecto Ejecutivo.		300.066,20	300.066,20
	La totalidad de las tramitaciones, para solicitar los permisos de paso ante la autoridad competente.		164.588,55	164.588,55
	Trámite ante la prestataria, para la ejecución de dicha obra.		307.104,00	307.104,00
	Replanteo de la instalación.		143.155,25	143.155,25
	Excavación, tapado y limpieza. Se ha considerado la realización de la excavación a máquina de forma convencional. *1		1.533.440,65	1.533.440,65
	Provisión y montaje cañería de acero API 5L – X-42, con empleo de soldadores matriculados y ante la presencia de un soldador Nivel 2,. Incluye colocación de mantos aislantes.	5.385.295,25	10.810.220,75	16.195.516,00
	Instalación de caño camisa, empleando tuneleria inteligente, debajo de la traza de la autopista, el mismo deberá ser aislado, contar con protección catódica y los venteos requeridas por la prestataria.	1.232.938,00	1.189.188,26	2.422.126,26
	Servicio de Radiografiado de las soldaduras efectuadas.	283.360,00	159.950,00	443.310,00
	Montaje de una cámara de servicio en vereda.	309.939,30	190.692,39	500.631,69
	Prueba Hidráulica a 18 Bar y posterior secado de la cañería instalada, de acuerdo a protocolo de Metrogas S.A.	\$ 440.753,60	261.550,24	702.303,84
	Prueba de envío eléctrico para verificar las condiciones de aislación del gasoducto.	\$ 293.664,00	57.262,10	350.926,10
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>7.945.950,15</b>	<b>\$ 15.117.218,39</b>	<b>23.063.168,54</b>
	<b>IVA</b>			<b>4.843.265,39</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>27.906.433,94</b>

**Son pesos: VEINTITRES MILLONES SESENTA Y TRES MIL CIENTO SESENTA Y OCHO CON 54/100+ IVA.-**