

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

II.1 Información general del proyecto, plan o programa

El objetivo de la empresa Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. (CMG), es proporcionar servicios a través del suministro de Gas Natural con la más alta calidad, seguridad, continuidad, certidumbre en el precio y total disponibilidad a los sectores industrial, comercial y residencial en México.

En este capítulo se presenta la información para la Autorización en Materia de Impacto Ambiental de las obras del presente proyecto de la región geográfica de Monterrey (habitacional/comercial).

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa

El proyecto consiste en la construcción, operación, mantenimiento, cierre, desmantelamiento y abandono, del servicio de distribución de Gas Natural por parte de la empresa Mexicana de Gas (proyectos 2020 y 2021), en donde actualmente dichos predios no cuentan con construcción alguna.

El objetivo del proyecto es obtener la autorización en materia de impacto ambiental de los puntos de distribución de Gas Natural (fraccionamientos habitacionales y plazas comerciales), para la construcción y operación del gasoducto y demás accesorios, y brindar el servicio a los usuarios de dichos fraccionamientos y centros comerciales en los municipios de Apodaca, Cadereyta, El Carmen, Escobedo, García, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Pesquería, Salinas Victoria y Zuazua.

La red de distribución perteneciente a la Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V., se encuentra dentro de la Zona Geográfica de Monterrey.

Los tipos de tubería que se utilizarán para el desarrollo del proyecto son: tubería de polietileno, tubería de polietileno de alta densidad y tubería de acero, sumando un total aproximado de 293,579 metros que se instalarán en los diferentes proyectos.

La red de distribución que actualmente opera la empresa Compañía Mexicana de Gas, se encuentra autorizada en materia de **Impacto y Riesgo Ambiental**, mediante oficio **No. SGPA/DGIRA/DG/02784** de fecha 25 de marzo de 2014 (Anexo II.1 copia simple), al cual se ha dado seguimiento y cumplimiento de las condicionantes correspondientes.

Los proyectos están divididos en las siguientes etapas:

Preparación del sitio: que comprende las actividades de trazado y apertura de zanja, limpieza, afine, relleno y tapado de zanja, así como trabajos especiales que pueden consistir en sobre-excavación, excavación en material tipo III (rocas), relleno fluido, reposición de carpeta asfáltica, reposición de base cementada.

Construcción: esta comprende la unión de tubería y accesorios, por medios mecánicos, en este caso termofusión, la cual es realizada con un carro alineador únicamente por personal capacitado.

Operación y mantenimiento: El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de la red de distribución de gas natural.

Cierre, Desmantelamiento y Abandono: Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 50 años, dentro de los cuales se tiene contemplada dentro de la fase operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos e instalaciones de la estación estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto.

La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. tiene como actividad principal la Distribución de Gas Natural, la cual cuenta con el permiso de “Distribución de Gas Natural para la zona geográfica de Monterrey” No. G/019/DIS/97 emitido por la Comisión Reguladora de Energía (Anexo II.2).

II.1.2 Justificación

El crecimiento económico y poblacional de la región detona la demanda de servicios, los cuales deben satisfacer las actividades presentes y futuras de la industria y las viviendas. El Gas Natural representa actualmente el Hidrocarburo más amigable con el ambiente. La zona de estudio se ubica en la región de la Cuenca de Burgos, la cual abarca los Estados de Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León, en donde el Gas Natural se encuentra en abundancia en el subsuelo. Dicho lo anterior, en la pujante ZGM hay una gran disponibilidad de este energético.

II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto

El proyecto consiste en la ampliación de la red en los desarrollos inmobiliarios de uso domiciliar y comercial en 35 fraccionamientos, 1 habitacional, 1 departamentos y 1 plaza comercial en el Estado de Nuevo León; de manera específica en los municipios de Apodaca,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

Cadereyta, El Carmen, Escobedo, García, Juárez, Monterrey, Pesquería, Salinas Victoria y Zuazua. En la Tabla II.1 se enlistan los proyectos con la principal vía de acceso a los fraccionamientos y/o plazas comerciales.

Tabla II.1 Proyectos de estudio

PROYECTO	MUNICIPIO	UBICACIÓN
Ambar	Apodaca	El acceso es por Calle Valle Verde
Arbado 3 (Floresta)		El acceso es por Santa Rosa-Mezquital
Aleha Kebana		El acceso es por Av. Concepción Barragan
Kannata		El acceso es por Carretera Nuevo León Laredo-Monterrey
Las Mercedes		El acceso es por Avenida Hacienda Sta. Irma
Modena 2		El acceso es por Avenida Villa de Juárez
Monetta		El acceso es por Avenida Concordia
Misión de los Angeles		El acceso es por Ant. Camino Santo Domingo
Palmanova	Cadereyta	El acceso es por Vicente Guerrero
Citadina el Jaral	El Carmen	El acceso es por carretera Monterrey-Hidalgo
La encomienda 2	Escobedo	El acceso es por Avenida Benito Juárez
Salvaterra		El acceso es por Avenida Colombia
Los Sauces		El acceso es por camino a San José de los Sauces
Cumbres Tivoli (Dominio Cumbres)	García	El acceso es por Libramiento Noreste
San José		El acceso es por Avenida de la Hacienda

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	MUNICIPIO	UBICACIÓN	
Vista Bella		El acceso es por Avenida John Kennedy	
Cumbres de Santa María		El acceso es por Avenida Teresa de Calcuta	
Cumbres del Lago		El acceso es por Calzada de la Sierra	
Cumbres de San Benito		El acceso es por Calzada de la Sierra	
Portales de Lincoln		El acceso es por Avenida John Kennedy	
Fuente de Piedra	Juárez	El acceso es por Carretera Reynosa	
Navara		El acceso es por Avenida Eloy Cavazos	
San Cristobal II		El acceso es por Periférico	
San Patricio y Alba		El acceso es por Avenida Eloy Cavazos	
Valle de Oporto		El acceso es por Periférico	
Valle de Santa Isabel		El acceso es por Periférico	
Valparaíso		El acceso es por Avenida Ruiz Cortinez	
Contessa		El acceso es por Paseo del Seminario	
Plaza Comercial Punta Acero		Monterrey	El acceso es por Avenida Fundidora
Proximity			El acceso es por Avenida Madero
Centrika Platinum	El acceso es por Avenida Centrika Principal		
Torre Livo	El acceso es por Avenida Revolución		
Las Haciendas Montecarlo Sec. Francés	Pesquería	El acceso es por Paseo de Las Haciendas	
Las Haciendas Montecarlo Sec. Mediterráneo		El acceso es por Paseo de Las Haciendas	
Pilares Amancer	Salinas Victoria	El acceso es por Cerro de la Silla	
Castilla Diamante		El acceso es por Paseo de las Fuentes	

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	MUNICIPIO	UBICACIÓN
Torre Luna		El acceso es por Carretera a Salinas Victoria
Valle de Santa Elena Sec. San Patricio 2	Zuazua	El acceso es por Avenida Santa Elena

Las coordenadas geográficas y/o UTM para los diferentes proyectos se encuentran en cada uno de los planos donde se plasma el polígono de los desarrollos (Anexo II.3), la superficie total requerida para los proyectos se encuentra en la Tabla II.2.

Tabla II.2 Superficie requerida para los Proyectos.

PROYECTO	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m ²)
Ambar	Apodaca	139,549.56
Arbado 3 (Floresta)		237,995.44
Alhena Kebana		98,044.63
Kannata		118,276.70
Las Mercedes		211,187.83
Modena 2		36,224.41
Monetta		98,104.45
Mision de los Angeles		163,883.72
Palmanova	Cadereyta	92,241.85
Citadina el Jaral	El Carmen	64,995.08
La encomienda 2	Escobedo	195,932.22
Salvaterra		40,003.76
Los Sauces		53,343.20
Cumbres Tivoli (Dominio Cumbres)	García	27,344.78
San José		33,064.88
Vista Bella		931,637.75

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m ²)	
Cumbres de Santa María		60,193.23	
Cumbres del Lago		76,059.38	
Cumbres de San Benito		73,643.10	
Portales de Lincoln		941,098.3	
Fuente de Piedra	Juárez	202,559.79	
Navara		86,939.58	
San Cristobal II		122,664.75	
San Patricio y Alba		358,749.122	
Valle de Oporto		95,905.19	
Valle de Santa Isabel		739,541.69	
Valparaíso		82,017.58	
Contessa		214,971.23	
Plaza Comercial Punta Acero		Monterrey	6,397.54
Proximity			127,684.31
Centrika Platinum	12,879.54		
Torre Livo	4,484.41		
Las Haciendas Montecarlo Sec. Francés	Pesquería	410,474.01	
Las Haciendas Montecarlo Sec. Mediterráneo		74,441.38	
Pilares Amancer	Salinas Victoria	187,393.12	
Castilla Diamante		147,217.8	
Torre Luna		110,773.64	
Valle de Santa Elena Sec. San Patricio 2	Zuazua	129,659.74	
TOTAL		6,807,578.69	

De acuerdo a las Figuras II.1 a la II.10 se observa la ubicación general de los polígonos de los proyectos en Google Earth de acuerdo a las coordenadas en sistema UTM para los municipios implicados.

De modo general, cada uno de los desarrollos que solicitaron la contratación de servicio de Gas Natural a la empresa, posee características propias, se encuentran ubicadas en diferentes puntos del estado de Nuevo León.



Figura II.1 Proyectos Apodaca. Google Earth.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



Figura II.2 Proyecto Cadereyta. Google Earth.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**



Figura II.3 Proyecto El Carmen. Google Earth.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP**



Figura II.4 Proyectos Escobedo. Google Earth.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura II.5 Proyectos García. Google Earth.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura II.6 Proyectos Juárez. Google Earth.

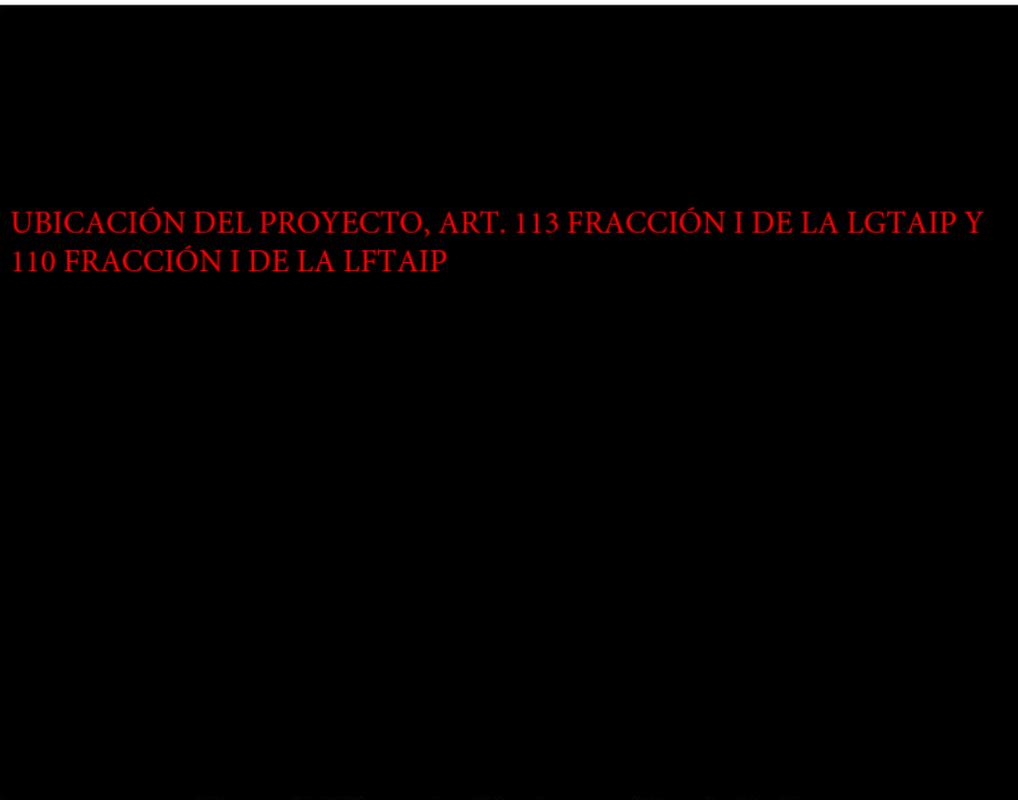


Figura II.7 Proyectos Monterrey. Google Earth.

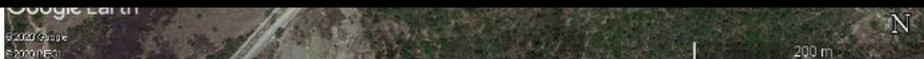
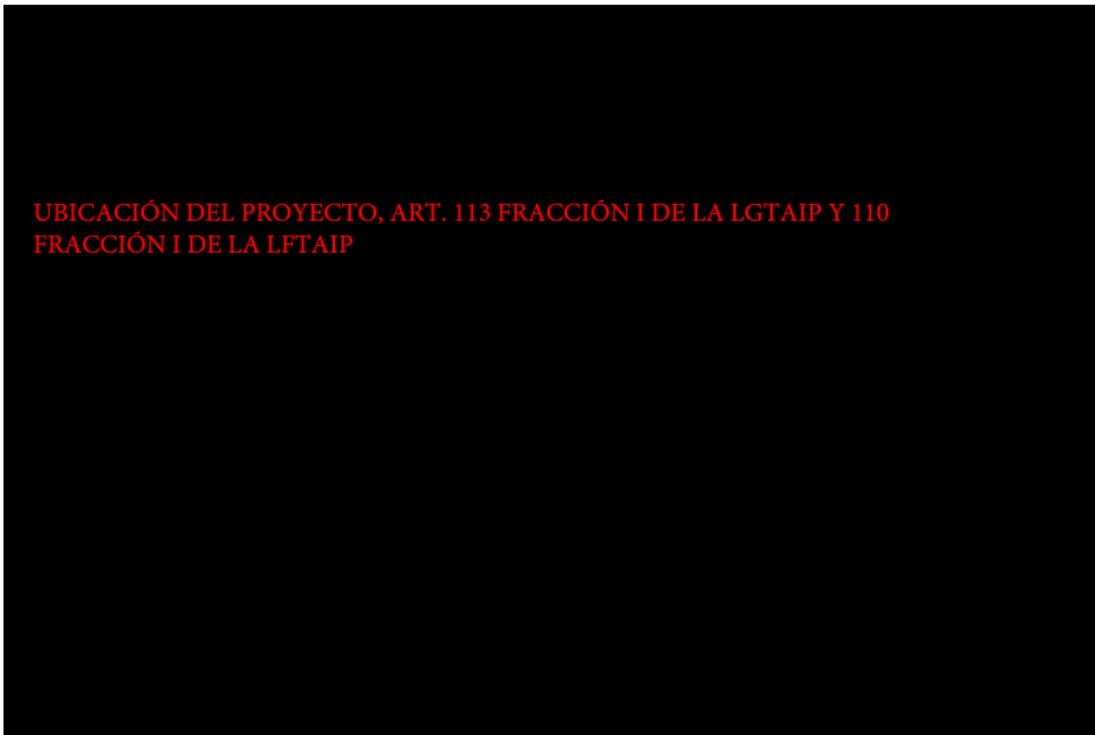
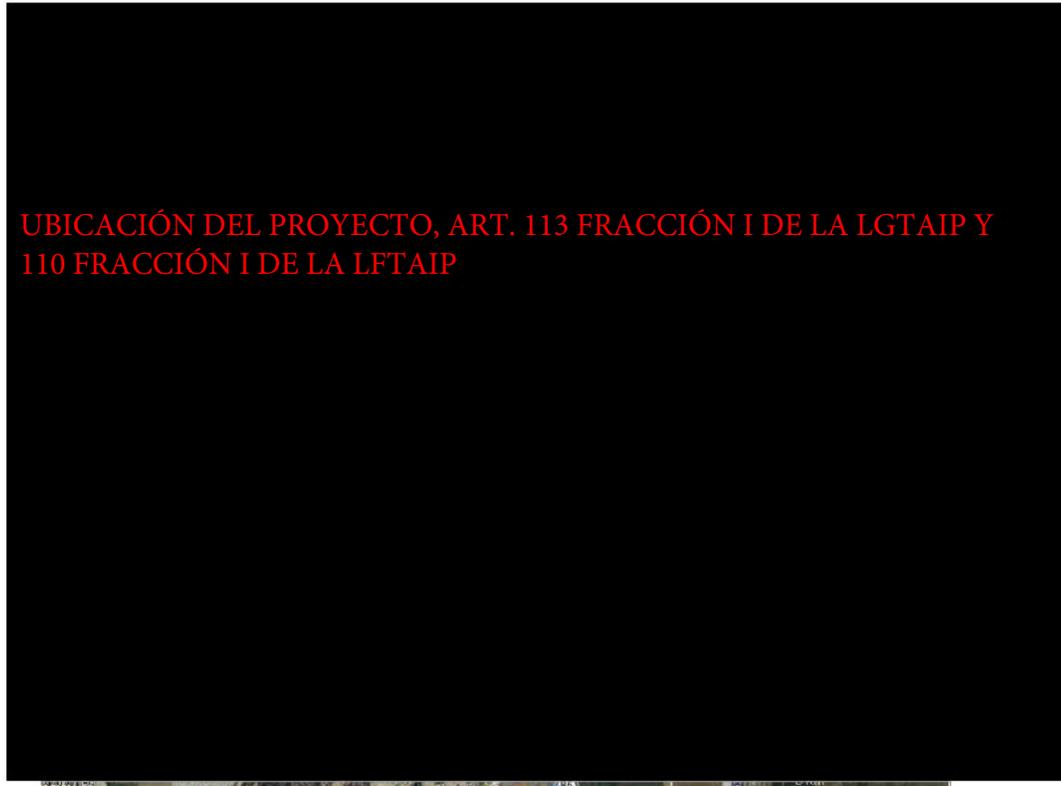


Figura II.8 Proyectos Pesquería. Google Earth.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura II.9 Proyectos Salinas Victoria. Google Earth.

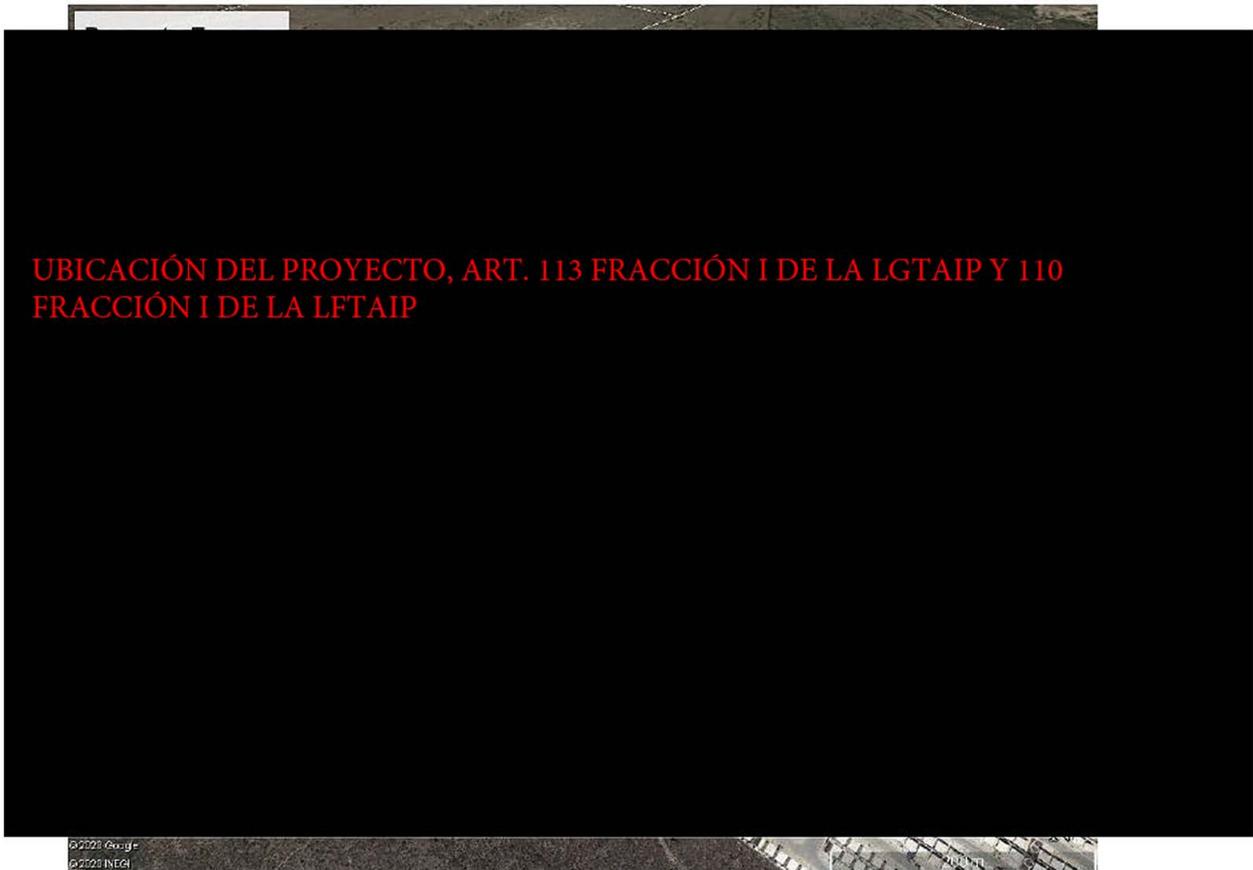


Figura 11.10 Proyecto Zuazua. Google Earth.

11.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada requerida para los proyectos 2020 y 2021 se estima en

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

requiere para realizar los proyectos (renta de maquinaria, contratación de servicios externos y los materiales).

Tabla 113 Inversión económica de proyectos 2020 y 2021.

PROYECTO	INVERSIÓN EN PESOS
Amhar	
Arbado 3 (Floresta)	

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	INVERSIÓN EN PESOS
Alhena Kebana	INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.
Kannata	
Las Mercedes	
Modena 2	
Monetta	
Mision de los Angeles	
Palmanova	
Citadina el Jaral	
La encomienda 2	
Salvaterra	
Los Sauces	
Cumbres Tivoli (Dominio Cumbres)	
San José	
Vista Bella	
Cumbres de Santa María	
Cumbres del Lago	
Cumbres de San Benito	
Portales de Lincoln	
Fuente de Piedra	
Navara	
San Cristobal II	
San Patricio y Alba	
Valle de Oporto	
Valle de Santa Isabel	

PROYECTO	INVERSIÓN EN PESOS
Valparaíso	<p align="center">INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.</p>
Contessa	
Plaza Comercial Punta Acero	
Proximity	
Centrika Platinum	
Torre Livo	
Las Haciendas Montecarlo Sec. Francés	
Las Haciendas Montecarlo Sec. Mediterráneo	
Pilares Amancer	
Castilla Diamante	
Torre Luna	
Valle de Santa Elena Sec. San Patricio 2	
TOTAL	

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para las actividades a realizar en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se muestran en la Tabla II.4, con una duración de 6 semanas. Por otro lado, la Operación y mantenimiento se estima un tiempo aproximado de 50 años (Tabla II.5).

Tabla II.4 Programa general de trabajo para los proyectos, Preparación del Sitio y Construcción.

ACTIVIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6
Diseño de ingeniería (planos)						

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

ACTIVIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6
Traslado de personal y trazo de línea						
Corte de suelo						
Excavación y extracción de material						
Preparación de tubería						
Traslado y acarreo						
Plantilla						
Bajado						
Colchón						
Tapado de zanja						
Señalamientos						
Pruebas de hermeticidad						
Compactación al 95%						
Reposición de pavimento/suelo						
Construcción de registros						
Retiro de escombro						

Tabla II.5 Programa de trabajo, Operación y Mantenimiento.

OBRAS/ACTIVIDADES	AÑOS
-------------------	------

ETAPA DEL PROYECTO		1-10	11-20	21-30	31-40	40-50
Operación y Mantenimiento	Patrullaje del ducto					
	Control de la vegetación y erosión					
	Mantenimiento preventivo					
	Operación City Gates y Estaciones de Regulación					

Cabe mencionar que, para las etapas de Operación y Mantenimiento, se consideran una serie de actividades permanentes durante toda la vida útil del proyecto. La empresa cuenta con programas preestablecidos, que permiten llevar a cabo las actividades de mantenimiento e inspección, de acuerdo a criterios técnicos y lineamientos establecidos por la normatividad existente, dichos programas se pueden consultar en el Anexo II.4.

Aun cuando estas instalaciones pueden seguir operando de forma indefinida aplicando las medidas de mantenimiento correspondientes, se estima un periodo de operación de 50 años, basándose en las estimaciones de disponibilidad futura de este hidrocarburo en el País.

II.2.2 Representación gráfica regional

En el Anexo II.5 se encuentra la representación gráfica regional.

II.2.3 Representación gráfica local

En el Anexo II.6 se encuentra la representación gráfica local.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción

Previo a cualquier actividad relacionada con la preparación de sitio por parte de la Compañía, las actividades de desmonte y despalme de los terrenos (en caso de requerirse), así como el movimiento de tierras y la nivelación del suelo, corresponden a las compañías constructoras que solicitaron el servicio a Compañía Mexicana de Gas S.A.P.I. de C.V., por lo que los trámites correspondientes en materia ambiental (Cambio de Uso de Suelo y Autorización de Impacto Ambiental), corresponden propiamente a dichas firmas



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

constructoras; sin embargo a lo largo de los capítulos se detallará cada una de las etapas del proyecto.

En la etapa de preparación de sitio, toda vez que las constructoras solicitaron a Compañía Mexicana de Gas el servicio de distribución de Gas Natural para los 38 proyectos, el departamento técnico procedió primeramente a realizar el diseño de la red en planos (ver Anexo II.3) y después, luego que el desarrollador indicara el momento oportuno y se llevaran a cabo las siguientes actividades:

Traslado de personal y maquinaria: consistirá en el movimiento desde la empresa ubicada en San Nicolás, Colonia Cementos hasta el sitio del proyecto en vehículos oficiales, en los cuales se cargará el equipo (herramientas diversas, planta de luz, soldadoras, etc.) y personal que se requerirá para iniciar la preparación de sitio, lo vehículos de la empresa son de combustión interna y utilizan gasolina y/o diésel.

Trazo de línea (franja de afectación): la cual indica la trayectoria que seguirá el gasoducto y será la marca que se seguirá para abrir el suelo.

Excavación: en esta etapa se utilizará maquinaria automática y trabajo manual, para cortar y extraer el suelo y material pétreo hasta alcanzar las dimensiones de profundidad y ancho requeridas para la instalación de los ductos. La maquinaria a utilizar consiste en retroexcavadora y zanjadora de disco, las cuales se rentan por el tiempo de uso, el trabajo manual corre a cargo de personal de la empresa y se utilizan picos y palas poceras.

Para la etapa de construcción, ya concluida la zanja se procede a la unión de tubería y accesorios de polietileno y acero; la tubería de polietileno se unirá por medios mecánicos, en este caso termofusión, la cual es realizada con un carro alineador únicamente por personal capacitado y la tubería de acero por medio de soldadura bajo normatividad vigente. A continuación, se describen las actividades de esta etapa:

Preparación de tubería, antes de colocar la tubería de dentro de la zanja ésta pasa por un procedimiento que varía en función de tipo de tubería: en el caso de la tubería de polietileno (normal y alta densidad) se le aplica una capa de pintura primaria y no lleva encintado. Para tubería de acero la actividad consiste en revestir exteriormente al tubo primero con pintura primaria y posteriormente con dos cintas plásticas, esto se hace para proteger a la tubería



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

contra la corrosión y contra cualquier daño mecánico que pudiera sufrir durante su instalación

Traslado o acarreo, toda vez que la tubería está inspeccionada, se procederá a trasladarla a un costado y paralela a la zanja, en esta etapa se alinea y se une o suelda. Cada soldadura en tubería de acero se radiografía al 100% bajo el código API-1104.

Plantilla, consiste en la colocación de una capa de 10 cm de arena fina No. 5 en el fondo de la zanja.

Bajado, sobre la plantilla se realiza el bajado de los ductos, esto con trabajo manual y mecánico coordinado por el personal de la empresa, quienes cuentan con amplia experiencia.

Colchón, esto consiste en colocar arena fina No. 5 sobre los ductos de aproximadamente 30 cm de espesor.

Leyenda temporal, se coloca el anuncio “Precaución tubería de Gas Natural enterrada” de color amarillo y letras negras.

Tapado de zanja, con el mismo material que se extrajo de la zanja se vuelve a rellenar utilizando retroexcavadoras y trabajo manual, y finalmente se realiza la compactación con maquinaria especializada.

Pruebas de hermeticidad, se verificará previo al inicio de operaciones que no existan fugas, mediante una prueba de hermeticidad que cumplirá con lo establecido en la Normatividad aplicable existente.

Se puede ver en el anexo fotográfico (Anexo II.7) los predios donde se llevarán a cabo las etapas de preparación de sitio y construcción para los proyectos que se van a realizar, dichas fotografías pertenecen a los 38 proyectos.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

El Gas Natural es una mezcla de hidrocarburos simples que se encuentra en estado gaseoso, en condiciones ambientales normales de presión y temperatura. El Gas Natural comercial está compuesto aproximadamente en un 95% de metano (CH₄), que es la molécula más simple de los hidrocarburos. Además, puede contener pequeñas cantidades de etano (C₂H₆), propano (C₃H₈) y otros hidrocarburos más pesados, también se pueden encontrar trazas de nitrógeno (N₂), bióxido de carbono (CO₂), ácido sulfhídrico (H₂S) y agua (Anexo II.8).

Como medida de seguridad, en la regulación se estipula que se deberá adicionar un odorizante al Gas Natural para que se pueda percibir su presencia en caso de posibles fugas durante su manejo y distribución al consumidor final.

El proyecto consiste básicamente en la preparación del sitio y construcción de la red de distribución del Gas Natural, a los 38 fraccionamientos habitacionales/comerciales distribuidos en el Estado de Nuevo León, particularmente en los municipios de Apodaca, Cadereyta, El Carmen, Escobedo, García, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Pesquería, Salinas Victoria y Zuazua.

Una vez que se concluya la red de distribución con líneas de polietileno y acero, se realizará la revisión de seguridad pre-arranque, para confirmar que los elementos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente de la red que han sido instalados conforme al diseño y proporcionar la certeza de que la instalación es segura para el inicio de operación al abastecimiento habitacional/comercial de Gas Natural.

Cabe mencionar que la extracción de la molécula es realizada por externos que suministran a la compañía a través de ductos terrestres hacia los City Gates correspondientes. Para la operación de la Red que distribuye el Gas Natural hasta el usuario final, los principales procesos de operación son los siguientes:

Distribución

Al llegar a cada City Gate, el Gas Natural es odorizado con mercaptano y distribuido a través de la Red de Distribución hacia la Estación de Regulación y Medición (ERM) correspondiente, en donde se establece la presión de salida del Gas Natural hacia los sectores requeridos para llegar al usuario final.

Funciones principales de la Estación de Regulación y Medición (City Gate):

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

- Recepción de gas proveniente del gasoducto de una manera confiable y segura.
- Filtración del Gas Natural mediante línea simple con derivación o Bypass, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
- Regulación de la presión de Gas Natural mediante línea simple de regulación en configuración “working-monitor” y una línea de derivación o Bypass, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM para el uso de este combustible.
- Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de facturación empleando para ello línea simple con un tubo de medición de placa de orificio.

Los desarrollos recibirán el Gas Natural a baja presión de estaciones construidas anteriormente, las cuales ya fueron evaluadas y aprobadas en materia de impacto y riesgo ambiental (mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/02784). Las Estaciones de Regulación y Medición (City Gates) ubicados estratégicamente en la ZGM se mencionan en la Tabla II.6.

Tabla II.6 Estaciones de Regulación y Medición (City Gates) de los proyectos.

ERM	DIRECCIÓN	P ENTRADA	P SALIDA
Triple Apodaca	Carretera Miguel Alemán, Km 21, Apodaca, N.L.	38 Kg/cm ² a 42 Kg/cm ²	19 a 16 Kg/cm ²
Lincoln	Icamole S/N esquina Camino No. 9, Ex Hacienda San José, García, N.L.	21.5 Kg/cm ²	2.8 Kg/cm ²
Los Andes	Av. Los Andes 603, Col. Villa de Linda Vista, Monterrey, N.L.	21.5 Kg/cm ²	13.4 Kg/cm ²
Escobedo	Camino a San José S/N, Escobedo, N.L.	21.5 Kg/cm ²	6.6 Kg/cm ²
Santa Rosa	Derecho de vía gasoductos S/N, Cosmópolis, Apodaca, N.L.	21.5 Kg/cm ²	9.5 Kg/cm ²
Pedreras	Camino a las Pedreras 10, San Pedro Garza García,	21.5 Kg/cm ²	10.8 Kg/cm ²

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

	N.L.		
--	------	--	--

De acuerdo con la ubicación de cada uno de los fraccionamientos o plazas comerciales, le corresponderá pertenecer a uno de los 6 City Gate de la Tabla II.7, en todos los casos existe la ampliación de la red principal para poder llegar a los fraccionamientos, en donde se encuentra otra estación de regulación (ER) para bajar la presión y se conduce posteriormente a cada sitio del proyecto (cada manzana del fraccionamiento y a cada domicilio) en donde se coloca una toma, cabe destacar que la presión proyectada para cada uno de los 38 proyectos será de 0.5 kg/cm².

El sistema de distribución para los proyectos instalados en los fraccionamientos habitacionales y comerciales contará con 293,579 metros, para los cuales en las Tablas II.7 a la II.44 se desglosa los tipos de tubería, accesorios, conectores y de medición que se emplearán en cada uno de los proyectos.

De la Tabla II.7 a la II.14 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Apodaca.

Tabla II.7 Proyecto Ambar.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,719.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
3,088.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,006.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
287.00	piezas	Raiser de ¾"
431.00	piezas	Coples de ¾"
284	piezas	Silletas de 2 x ¾"
3.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
11.00	piezas	Tapón de 2"
2.00	piezas	Tapón de 4"
287.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
19.00	piezas	Tee de 2"
10.00	piezas	Tee de 4"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
7.00	piezas	Codo 2" a 90°
10.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
7,532.00	m	Cinta de precaución
5,813	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.8 Proyecto Arbado 3.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,461.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
2,771.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,736.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
263	piezas	Raiser de ¾"
395	piezas	Coples de ¾"
243	piezas	Silletas de 2 x ¾"
20	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3	piezas	Tapón de 2"
3	piezas	Tapón de 4"
263	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
18	piezas	Tee de 2"
7	piezas	Tee de 4"
5	piezas	Codo 2" a 90°
3	piezas	Codo 4" a 90°
7	piezas	Reducción de 4" a 2"
5,968.00	m	Cinta preventiva
5,968	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.9 Proyecto Alhena Kebana.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
885	m	Tubería de 4" en Polietileno AD
1200	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1767	m	Tubería de 2" en Polietileno
2117	m	Tubería de 4" en Polietileno
198	piezas	Raiser de ¾"
297	piezas	Coples de ¾"
142	piezas	Silletas de 2 x ¾"
56	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3	piezas	Tapón de 2"
3	piezas	Tapón de 4"
198	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
11	piezas	Tee de 2"
12	piezas	Tee de 4"
3	piezas	Codo 2" a 90°
0	piezas	Codo 4" a 90°
12	piezas	Reducción de 4" a 2"
5084	m	Cinta preventiva
11,053	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.10 Proyecto Kannata.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
30.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
634.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
560.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
10.00	piezas	Raiser de ¾"
15.00	piezas	Coples de ¾"
10.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
2.00	piezas	Tapón de 4"
10.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
6.00	piezas	Tee de 4"
5.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
1,224.00	m	Cinta preventiva
1,224	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.11 Proyecto Las Mercedes.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2469.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
3518.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1892.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
405	piezas	Raiser de ¾"
607.5	piezas	Coples de ¾"
377	piezas	Silletas de 2 x ¾"
28	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4	piezas	Tapón de 2"
2	piezas	Tapón de 4"
405	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
26	piezas	Tee de 2"
19	piezas	Tee de 4"
4	piezas	Codo 2" a 90°
17	piezas	Reducción de 4" a 2"
7,879.00	m	Cinta preventiva
7,879	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.12 Proyecto Modena 2.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
429.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
443.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
402.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
79	piezas	Raiser de ¾"
79	piezas	Coples de ¾"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
46	piezas	Silletas de 2 x ¾"
33	piezas	Silletas de 4 x ¾"
2	piezas	Tapón de 2"
2	piezas	Tapón de 4"
79	piezas	Tapón cachuca de ¾" de Polietileno
1	piezas	Tee de 2"
5	piezas	Tee de 4"
5	piezas	Reducción de 4" a 2"
1,274	m	TOTAL DE TUBERÍA

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

Tabla II.13 Proyecto Monetta.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
885	m	Tubería de 4" en Polietileno AD
1,182.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,811.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,562.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
180.00	piezas	Raiser de ¾"
270.00	piezas	Coples de ¾"
131.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
49.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4.00	piezas	Tapón de 2"
1.00	piezas	Tapón de 4"
180.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acerp
13.00	piezas	Tee de 2"
8.00	piezas	Tee de 4"
1.00	piezas	Codo 2" a 90°
1.00	piezas	Codo 4" a 90°
8.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
4,555.00	M	Cinta Preventiva
5,440	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.14 Proyecto Misión de los Ángeles.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,782.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
2,800.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,560.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
316.00	piezas	Raiser de ¾"
474.00	piezas	Coples de ¾"
254.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
62.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
2.00	piezas	Tapón de 4"
316.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
10.00	piezas	Tee de 2"
18.00	piezas	Tee de 4"
11.00	piezas	Codo 2" a 90°
7.00	piezas	Codo 4" a 90°
20.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
6,142.00	m	Cinta preventiva
6,142	m	TOTAL DE TUBERÍA

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

En la Tabla II.15 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para el proyecto Palmanova dentro del municipio de Cadereyta.

Tabla II.15 Proyecto Palmanova.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
3,200.00	m	Tubería de 6" en Polietileno
7,596.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
11,410.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
6,200.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
1,256.00	piezas	Raiser de ¾"
1,256.00	piezas	Coples de ¾"
1,110.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
146.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3.00	piezas	Tapón de 2"
4.00	piezas	Tapón de 4"
1,256.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
70.00	piezas	Tee de 2"
30.00	piezas	Tee de 4"
11.00	piezas	Codo 2" a 90°
14.00	piezas	Codo 4" a 90°
28.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
25,206.00	m	Cinta de Preventiva
28,406	m	TOTAL DE TUBERÍA

En la Tabla II.16 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para el proyecto Ciudadina el Jaral dentro del municipio de El Carmen.

Tabla II.16 Proyecto Ciudadina el Jaral.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
30.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
530.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
4.00	piezas	Raiser de 2"
3.00	piezas	Tapón de 4"
300	piezas	Tee de 4"
4.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
560	m	Cinta preventiva
560	m	TOTAL DE TUBERÍA

De la Tabla II.17 a la II.19 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Escobedo.

Tabla II.17 Proyecto La Encomienda 2.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,294.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,570.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,449.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
188	piezas	Raiser de ¾"
230	piezas	Coples de ¾"
133	piezas	Silletas de 2 x ¾"
8	piezas	Silletas de 4 x 2"
55	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4	piezas	Tapón de 2"
6	piezas	Tapón de 4"
188	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
9	piezas	Tee de 2"
12	piezas	Tee de 4"
2	piezas	Codo 2" a 45°
3	piezas	Codo 4" a 90°
10	piezas	Reducción de 4" a 2"
4,338.00	m	Alambre Cal #14
4,313	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.18 Proyecto Salvaterra.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
465.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
480.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
600.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
77.00	piezas	Raiser de ¾"
116.00	piezas	Coples de ¾"
41.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
36.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3.00	piezas	Tapón de 2"
2.00	piezas	Tapón de 4"
77.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
2.00	piezas	Tee de 2"
3.00	piezas	Tee de 4"
1.00	piezas	Codo 2" a 90°
3.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
1545.00	M	Cinta de Precaución
1,545	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.19 Proyecto Los Sauces.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
729.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
880.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
670.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
121.00	piezas	Raiser de ¾"
182.00	piezas	Coples de ¾"
81.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
40.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3.00	piezas	Tapón de 2"
1.00	piezas	Tapón de 4"
121.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
7.00	piezas	Tee de 2"
7.00	piezas	Tee de 4"
7.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
2,279.00	m	Cinta preventiva
2,279	m	TOTAL DE TUBERÍA

De la Tabla II.20 a la II.26 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de García.

Tabla II.20 Proyecto Cumbres de Tivoli.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
490.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
540.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
350.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
75	piezas	Raiser de ¾"
75	piezas	Coples de ¾"
52	piezas	Silletas de 2 x ¾"
23	piezas	Silletas de 4 x ¾"
2	piezas	Tapón de 2"
3	piezas	Tapón de 4"
75	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
4	piezas	Tee de 2"
5	piezas	Tee de 4"
2	piezas	Codo 2" a 90°
1	piezas	Codo 4" a 90°
4	piezas	Reducción de 4" a 2"
1300.00	m	Alambre Cal. #14
1,380	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.21 Proyecto San José.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
561.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
740.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
231.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
93.00	piezas	Raiser de ¾"
140.00	piezas	Coples de ¾"
93.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
93.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" acero
1.00	piezas	Tee de 2"
2.00	piezas	Tee de 4"
2.00	piezas	Codo 2" a 90°
3.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
1,532	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.22 Proyecto Vista Bella.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,940.00	m	Tubería de 4" Polietileno A.D
9,200.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
18,700.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
12,950.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
2,135	piezas	Elevadores de ¾"
2,135	piezas	Coples de ¾"
1,577	piezas	Silletas de 2 x ¾"
50	piezas	Silletas de 4 x 2"
5	piezas	Tapón de 4"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
5	piezas	Tapón de 2"
101	piezas	Tee de 2"
40	piezas	Tee de 4"
10	piezas	Codo 2" a 90°
7	piezas	Codo 4" a 90°
2	piezas	Codo de 2" a 45°
2	piezas	Codo 4" a 45°
2,135	piezas	Tapón Cachuca de ¾" de acero
44,916.00	m	Alambre Cal. #14
32	piezas	Reducción 4" a 2"
1	piezas	Transición de 4"
42,790	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.23 Proyecto Cumbres de Santa María.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
945.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
930.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
845.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
147.00	piezas	Raiser de ¾"
221.00	piezas	Coples de ¾"
82.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
65.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4.00	piezas	Tapón de 4"
147.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
5.00	piezas	Tee de 2"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

9.00	piezas	Tee de 4"
6.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
2,720.00	m	Cinta preventiva
2,720	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.24 Proyecto Cumbres de Lago.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,068.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,310.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,300.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
180.00	piezas	Raiser de ¾"
270.00	piezas	Coples de ¾"
129.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
51.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
6.00	piezas	Tapón de 4"
180.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
7.00	piezas	Tee de 2"
11.00	piezas	Tee de 4"
1.00	piezas	Codo 2" a 90°
1.00	piezas	Codo 4" a 90°
9.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
3,678.00	m	Cinta preventiva
3,678	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.25 Proyecto Cumbres de San Benito.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
981.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,220.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
990.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
171.00	piezas	Raiser de ¾"
257.00	piezas	Coples de ¾"
114.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
57.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
6.00	piezas	Tapón de 4"
171.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
7.00	piezas	Tee de 2"
13.00	piezas	Tee de 4"
1.00	piezas	Codo 2" a 90°
9.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
3,191.00	m	Cinta preventiva
3,191	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.26 Proyecto Portales de Lincoln.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
16,107.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
17,130.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
7,750.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
2,761.00	piezas	Raiser de ¾"
4,142.00	piezas	Coples de ¾"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2,150.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
611.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
16.00	piezas	Tapón de 2"
14.00	piezas	Tapón de 4"
2,716.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
150.00	piezas	Tee de 2"
86.00	piezas	Tee de 4"
30.00	piezas	Codo 2" a 90°
20.00	piezas	Codo 4" a 90°
71.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
40,987.00	M	Cinta de Precaución
40,987	m	TOTAL DE TUBERÍA

De la Tabla II.27 a la II.34 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Juárez.

Tabla II.27 Proyecto Fuente de Piedra.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
3,063.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
3,620.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,730.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
501.00	piezas	Raiser de ¾"
752.00	piezas	Coples de ¾"
351.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
150.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1.00	piezas	Tapón de 2"
3.00	piezas	Tapón de 4"
501.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
21.00	piezas	Tee de 2"
18.00	piezas	Tee de 4"
6.00	piezas	Codo 2" a 90°
4.00	piezas	Codo 4" a 90°
18.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
8,413.00	m	Cinta preventiva
8,413	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.28 Proyecto Navara.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
490.00	m	Tubería de 6" en Polietileno
528.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
610.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
840.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
88.00	piezas	Raiser de ¾"
132.00	piezas	Coples de ¾"
62.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
26.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
1.00	piezas	Tapón de 2"
4.00	piezas	Tapón de 4"
88.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
3.00	piezas	Tee de 2"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
4.00	piezas	Tee de 4"
3.00	piezas	Codo 2" a 90°
2.00	piezas	Codo 4" a 90°
6.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
1,978.00	M	Cinta de precaución
2,468	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.29 Proyecto San Cristóbal II.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,314.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,565.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
2,280.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
214.00	piezas	Raiser de ¾"
321.00	piezas	Coples de ¾"
155.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
59.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
5.00	piezas	Tapón de 4"
214.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
10.00	piezas	Tee de 2"
15.00	piezas	Tee de 4"
4.00	piezas	Codo 4" a 90°
13.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
5,159.00	m	Cinta Preventiva
5,159	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.30 Proyecto San Patricio y Alba.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2,790.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
4,600.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
4,500.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
446.00	piezas	Raiser de ¾"
669.00	piezas	Coples de ¾"
142.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
95.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
5.00	piezas	Tapón de 2"
6.00	piezas	Tapón de 4"
446.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
28.00	piezas	Tee de 2"
18.00	piezas	Tee de 4"
2.00	piezas	Codo 2" a 90°
4.00	piezas	Codo 4" a 90°
15.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
11,890.00	m	Cinta de Precaución
11, 890	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.31 Proyecto Valle de Oporto.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,326.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,595.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
835.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
206.00	piezas	Raiser de ¾"
309.00	piezas	Coples de ¾"
172.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
34	piezas	Silletas de 4 x ¾"
1	piezas	Tapón de 2"
3.00	piezas	Tapón de 4"
206.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
6.00	piezas	Tee de 2"
13.00	piezas	Tee de 4"
2.00	piezas	Codo 2" a 90°
2.00	piezas	Codo 4" a 90°
11.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
3,756.00	m	Cinta de Precaución
3,756	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.32 Proyecto Valle de Santa Isabel.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
8,920.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
7,832.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
7,434.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
1343	piezas	Raiser de ¾"
1343	piezas	Coples de ¾"
786	piezas	Silletas de 2 x ¾"
557	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4	piezas	Tapón de 2"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

12	piezas	Tapón de 4"
1343	piezas	Tapon cachucha de ¾" de acero
40	piezas	Tee de 2"
108	piezas	Tee de 4"
8	piezas	Codo 2" a 90°
12	piezas	Codo 4" a 90°
69	piezas	Reducción de 4" a 2"
26,604.00	m	Cinta Preventiva
24,186	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.33 Proyecto Valparaiso.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
579.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
800.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,430.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
95.00	piezas	Raiser de ¾"
143.00	piezas	Coples de ¾"
65.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
30.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
3.00	piezas	Tapón de 2"
5.00	piezas	Tapón de 4"
95.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
4.00	piezas	Tee de 2"
7.00	piezas	Tee de 4"
6.00	piezas	Codo 2" a 90°



**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2.00	piezas	Codo 4" a 90°
6.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
2,809.00	piezass	Cinta de precaucion
2,809	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.34 Proyecto Contessa.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
3,060.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
4,435.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
2,115.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
492.00	piezas	Raiser de ¾"
738.00	piezas	Coples de ¾"
411.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
81.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
9.00	piezas	Tapón de 2"
2.00	piezas	Tapón de 4"
492.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
41.00	piezas	Tee de 2"
14.00	piezas	Tee de 4"
2.00	piezas	Codo 2" a 90°
4.00	piezas	Codo 4" a 90°
14.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
9,610.00	m	Cinta preventiva
9,610	m	TOTAL DE TUBERÍA

De la Tabla II.35 a la II.38 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Monterrey.

Tabla II.35 Proyecto Plaza Comercial Punta Acero

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
20.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
20.00	m	Cinta preventiva
20	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.36 Proyecto Proximity.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2,211.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
11	piezas	Tee de 4"
7	piezas	Tapón de 4"
4	piezas	Codo 4" a 90°
2,500.00	m	Cinta preventiva
2,211	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.37 Proyecto Centrika Platinum.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
6.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
350.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
4.00	piezas	Raiser de 2"
356	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.38 Proyecto Torre Livo.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
160.00	m	Tubería de 4" en acero
83.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
83	m	TOTAL DE TUBERÍA

La Tabla II.39 y II.40 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Pesquería.

Tabla II.39 Proyecto La Hacienda Montecarlo Sec. Frances.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
130.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
8,916.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
7,970.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
3,312.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
1,492.00	piezas	Raiser de ¾"
2,238.00	piezas	Coples de ¾"
1,236.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
256.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
5.00	piezas	Tapón de 4"
1,492.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
29.00	piezas	Tee de 2"
47.00	piezas	Tee de 4"
5.00	piezas	Codo 2" a 90°
21.00	piezas	Codo 4" a 90°
42.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
20,198.00	m	Cinta preventiva
20,328	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.40 Proyecto La Hacienda Montecarlo Sector Mediterraneo.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
879.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
725.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1100.00	m	Tubería de 4" en Polietileno

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
139.00	piezas	Raiser de ¾"
209.00	piezas	Coples de ¾"
62.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
77.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
4.00	piezas	Tapón de 2"
6.00	piezas	Tapón de 4"
139.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
5.00	piezas	Tee de 2"
11.00	piezas	Tee de 4"
3.00	piezas	Codo 2" a 90°
2.00	piezas	Codo 4" a 90°
6.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
2,704.00	m	Cinta de precaución
2,704	m	TOTAL DE TUBERÍA

De la Tabla II.41 a la II.43 se hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para los proyectos dentro del municipio de Salinas Victoria.

Tabla II.41 Proyecto Pilares amanecer.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
2,475.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
2,800.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,795.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
397.00	piezas	Raiser de ¾"
596.00	piezas	Coples de ¾"
292.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
105.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
2.00	piezas	Tapón de 4"
397.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de PE
15.00	piezas	Tee de 2"
13.00	piezas	Tee de 4"
1.00	piezas	Codo 2" a 90°
4.00	piezas	Codo 4" a 90°
15.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
7,070.00	M	Cinta de Precaución
7,070	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.42 Proyecto Castilla Diamante.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,557.00	m	Tubería de ¾" en Polietileno
3,610.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
640.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
289.00	piezas	Raiser de ¾"
434.00	piezas	Coples de ¾"
248.00	piezas	Silletas de 2 x ¾"
41.00	piezas	Silletas de 4 x ¾"
1.00	piezas	Tapón de 4"
289.00	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
32.00	piezas	Tee de 2"
5.00	piezas	Tee de 4"
6.00	piezas	Codo 2" a 90°

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional**

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
7.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
5,807.00	m	Cinta preventiva
5,807	m	TOTAL DE TUBERÍA

Tabla II.43 Proyecto Torre Luna.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
8.00	m	Tubería de 6" en Polietileno
1,548.00	m	Tubería de 3/4" en Polietileno
1,200.00	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,260.00	m	Tubería de 4" en Polietileno
268.00	piezas	Raiser de 3/4"
402.00	piezas	Coples de 3/4"
129.00	piezas	Silletas de 2 x 3/4"
139.00	piezas	Silletas de 4 x 3/4"
2.00	piezas	Tapón de 2"
1.00	piezas	Tapón de 4"
268.00	piezas	Tapon cachucha de 3/4" de acero
4.00	piezas	Tee de 2"
5.00	piezas	Tee de 4" a 90°
2.00	piezas	Codo 2" a 90°
1.00	piezas	Codo de 4"
6.00	piezas	Reducción de 4" a 2"
4,008.00	m	Cinta de precaucion
4,016	m	TOTAL DE TUBERÍA

La Tabla II.44 hace referencia a las cantidades de tuberías y accesorios para el proyecto dentro del municipio de Salinas Victoria.

Tabla II.44 Proyecto Valle de Santa Elena Sec San Patricio 2.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1,485	m	Tubería de ¾" en Polietileno
1,975	m	Tubería de 2" en Polietileno
1,059	m	Tubería de 4" en Polietileno
269	piezas	Raiser de ¾"
404	piezas	Coples de ¾"
197	piezas	Silletas de 2 x ¾"
72	piezas	Silletas de 4 x ¾"
2	piezas	Tapón de 2"
2	piezas	Tapón de 4"
269	piezas	Tapón cachuca de ¾" de acero
12	piezas	Tee de 2"
9	piezas	Tee de 4"
11	piezas	Reducción de 4" a 2"
4,519	m	Cinta preventiva
4,519	m	TOTAL DE TUBERÍA

Cada uno de los 38 desarrollos tiene condiciones de operación diferentes y se encuentran ligados a Estaciones de Regulación y City Gates distintos, en la Tabla II.45 se resume dicha información.

Tabla II.45 City Gates y ER, presiones de entrada.

PROYECTO	PRESIÓN DE LLEGADA	ESTACIÓN DE REGULACIÓN (ER)	CITY GATE
Ambar	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas en el sector Magenta	TRIPLE APODACA
Arbado 3 (Floresta)	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas en el sector Arbado 4	TRIPLE APODACA
Alhena Kebana	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en el sector Arbado 1	TRIPLE APODACA
Kannata	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas en de La Pergola	ESCOBEDO
Las Mercedes	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Renaceres	CIENEGA SANTA ROSA
Modena 2	0.5 kg/cm ²	No la conexión a gas es en el primer sector de Modena	TRIPLE APODACA
Monetta	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Privalia Concordia	TRIPLE APODACA
Mision de los Angeles	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Radica	TRIPLE APODACA
Palmanova	16 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA
Citadina el Jaral	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en El Jaral	ESCOBEDO
La encomienda 2	0.5 kg/cm ²	No la conexión a gas es en la Encomienda 1	ESCOBEDO
Salvaterra	0.5 kg/cm ²	No, la conexión e sen la calle	ESCOBEDO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	PRESIÓN DE LLEGADA	ESTACIÓN DE REGULACIÓN (ER)	CITY GATE
		Zaragoza, Col. Lazaro Cardenas	
Los Sauces	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Privadas del sauce	ESCOBEDO
Cumbres Tivoli (Dominio Cumbres)	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es dentro de Dominio Cumbres	LINCOLN
San José	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es dentro de Valle de Lincoln	LINCOLN
Vista Bella	4.9 kg/cm ²	Si	LINCOLN
Cumbres de Santa María	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Santa Maria 6	LINCOLN
Cumbres del Lago	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es dentro de Dominio Cumbres	LINCOLN
Cumbres de San Benito	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es dentro de Dominio Cumbres	LINCOLN
Portales de Lincoln	4.9 kg/cm ²	Si	LINCOLN
Fuente de Piedra	16 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA
Navara	16 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA
San Cristobal II	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Oporto	
San Patricio y Alba	16 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	PRESIÓN DE LLEGADA	ESTACIÓN DE REGULACIÓN (ER)	CITY GATE
Valle de Oporto	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Oporto	TRIPLE APODACA
Valle de Santa Isabel	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Urbi Villa del Real	TRIPLE APODACA
Valparaíso	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Los Puertos	TRIPLE APODACA
Contessa	0.5 kg/cm ²	No la conexión a gas es dentro de Valle Condesa	TRIPLE APODACA
Plaza Comercial Punta Acero	16 kg/cm ²	Si	ANDES
Proximity	16 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA
Centrika Platinum	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es dentro de Centrika	ANDES
Torre Livo	16 kg/cm ²	Si	ANDES
Las Haciendas Montecarlo Sec. Francés	6 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA
Las Haciendas Montecarlo Sec. Mediterráneo	6 kg/cm ²	SI	TRIPLE APODACA
Pilares Amancer	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es en Bosques de Castilla	CIENEGA SANTA ROSA
Castilla Diamante	0.5 kg/cm ²	No, la conexión a gas es la Valle de Castilla	CIENEGA SANTA ROSA

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

PROYECTO	PRESIÓN DE LLEGADA	ESTACIÓN DE REGULACIÓN (ER)	CITY GATE
Torre Luna	16 kg/cm ²	Si	CIENEGA SANTA ROSA
Valle de Santa Elena Sec. San Patricio 2	6 kg/cm ²	Si	TRIPLE APODACA

Medición

Durante este proceso se llevará a cabo la medición y el control de consumos, así como el control de recepción de gas por parte de los proveedores. Las principales actividades que se realizarán son:

- Reparación de medidores, reguladores y equipo electrónico.
- Mantenimiento a estación de medición (medidor, regulador, válvulas, v. seguridad, filtros) CMG - Pemex
- Instalación y puesta en marcha de equipos electrónicos
- Mantenimiento a estaciones de regulación residencial
- Atención de emergencia dentro y fuera de horario de oficina
- Calibración de medidores, reguladores, graficadores y equipo electrónico
- Toma de muestra de odorante
- Toma lecturas de clientes Industriales y comerciales, cambia gráficas
- Corroborar lecturas industriales
- Prueba en campo alta y baja medidor residencial, prueba de presión, cambio de micas
- Supervisión de medidores comerciales
- Atención a fugas y fallas sector residencial y comercial
- Desconexión a clientes residenciales
- Reconexión a clientes residenciales

Mantenimiento de la Red

Este forma parte del Sistema de Prevención de Accidentes de la Compañía Mexicana de Gas S.A.P.I. de C.V., cabe destacar que la empresa cuenta con un programa de mantenimiento anual para toda la red de distribución aprobado por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), ver Anexo II.4 y Procedimientos de Operación y Mantenimiento.

Estos procedimientos incluyen actividades como: detección de fugas, protección catódica de tuberías, mantenimiento de válvulas, mantenimiento de registros de concreto,

mantenimiento y medición de estaciones de regulación y supervisión y reemplazo de señalamientos. Cabe mencionar, que para procurar la seguridad de las actividades y materiales que se utilizarán, durante las diferentes etapas del proyecto, éste seguirá lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016, relativa a los requisitos mínimos de seguridad que deben de cumplir los sistemas de distribución de Gas Natural.

Para ejecutar las actividades del programa, se cuenta con un total de 44 operarios que se organizan en cuadrillas o grupos de al menos dos personas. Algunas de las actividades realizadas son:

Medición

- Supervisión de operaciones.
- Toma de lecturas.
- Supervisión de instalaciones.
- Supervisión de calibración electrónica y medición.
- Supervisión de facturación y Scada.

Gasoductos

- Instalación de nuevos clientes industriales y reinstalaciones.
- Instalación y adecuaciones estaciones de regulación.
- Prueba de válvulas nuevas y recuperadas (terminal).
- Realización de taladros (hot tap).
- Mantenimiento válvulas en registros, acometidas, seccionadora (explosímetro).
- Localización de tubería.
- Instalación y retiro de gráficos para prueba de hermeticidad.
- Apertura y cierre provisional o definitivo a clientes industriales.
- Atención de emergencia dentro y fuera de horario de oficina.
- Verificación de encintado.
- Supervisión de líneas acero (postes toma de potencial, señalamientos, trabajos sobre la línea).
- Supervisión de construcción acero y polietileno (croquis referencias, registros).
- Limpieza de registros (seccionadoras y troncales).
- Limpieza de válvulas pie de acometida.
- Limpieza y pintura de estaciones de medición.
- Limpieza y pintura de estaciones de regulación.

Protección Catódica

Para proteger la Red de Acero del Sistema de Distribución del proceso electroquímico de corrosión, CMG implementa procesos de Protección Catódica tales como:

- Recubrimientos de protección y ánodos de sacrificio.
- Mantenimiento a rectificadores.
- Supervisión de Instalación y mantenimiento de postes y ánodos de toma de potencial
- Instalación y cambio de juntas aislantes.
- Prueba de corriente.
- Supervisión en la instalación de señalamientos preventivos y localización de tubería.
- Toma lecturas de potenciales
- Toma de resistividades
- Riego de tierras para potencial.

Atención a emergencias

Al surgir una emergencia en la red de distribución, resulta esencial implementar protocolos, planes de acción, procedimientos para proteger al público, los bienes públicos y las instalaciones de la compañía.

La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V., reúne muchos años de experiencia en la operación y mantenimiento de instalaciones de Gas Natural, cumpliendo con la normatividad nacional e internacional. A continuación, se describen brevemente los principales aspectos a considerar en la operación del presente proyecto:

- Calidad del Gas Natural. La calidad del Gas Natural a transportar, está considerada en el contrato con el proveedor del energético, bajo los parámetros de la NOM-001-SECRE-2010 (Calidad del Gas Natural).
- Odorización. La Odorización del gas cumplirá con los requerimientos de la NOM-007-ASEA-2016. Transporte de Gas Natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos. Cuando el Sistema de distribución no reciba el Gas odorizado se debe contar con un sistema de odorización que cumpla con lo establecido en la NOM-003-ASEA.
- Vigilancia y Monitoreo de Fugas. La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. cuenta con procedimientos de vigilancia y detección de fugas a través de revisiones periódicas y monitoreo a lo largo de sus gasoductos para detectar la presencia de gas en el subsuelo y en instalaciones relacionadas con el proyecto.
- Válvulas y Reguladores de Presión. Permitirán asegurar de una manera eficaz el control operativo de la red y el suministro ideal a los fraccionamientos y centros comerciales.
- Reparaciones y Pruebas. Los ductos que conforman el sistema para transporte y suministro de Gas Natural, están bajo procedimientos que garantizan reparaciones eficientes y seguras, dado que son sometidos a pruebas previas a la puesta en operación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

- Servicios de Emergencia. La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. cuenta con un centro de recepción de reportes de emergencia, el cual opera durante los 365 días del año, las 24 horas del día; con el objeto de atender situaciones de reportes de fuga, alarma o emergencia, mediante cuadrillas de personal especializado.
- Capacitación y Entrenamiento. La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. cuenta con un programa de capacitación, mantenimiento y seguridad.
- La Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V. dispone de un plan integral de seguridad y protección civil, que incluye la prevención de accidentes, programas de auxilio, recuperación y plan de emergencia.

En la Tabla II.46, se indican las actividades de mantenimiento a realizar durante la operación del gasoducto principal.

Tabla II.46 Actividades de Mantenimiento.

ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Lecturas de presión	Mensual
Monitoreo de fugitivos de Gas Natural en las ERM	
Aseo total de la ERM	
Verificación del funcionamiento y conexiones del computador de flujo	
Verificación de los filtros (expulsión de impurezas)	
Revisión general del gabinete (estado de la pintura)	
Verificación del funcionamiento del medidor	
Verificación del funcionamiento del regulador de Presión	
Verificación del funcionamiento del medidor	
Verificación del funcionamiento del regulador de Presión	

ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Aplicación de mantenimiento preventivo al regulador de Presión	Semestral
Inspección visual de los señalamientos y del derecho de vía del gasoducto	Mensual
Calibración de la válvula de relevo	Semestral
Inspección visual de la válvula de relevo	Mensual
Inspección visual de las válvulas de paso	
Verificación del funcionamiento de las válvulas de paso	

II.2.6 Cierre, Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente de al menos 50 años de la instalación de los ductos, dentro de los cuales se tiene contemplada dentro de la fase operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los gasoductos estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto. Una vez que ésta o parte de ella, deje de ser útil para los propósitos que fue instalada se cumplirá cabalmente con la NOM-129-SEMARNAT-2006, así como con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos y se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Se diseñará un plan de abandono y desmantelamiento para asegurarse que el sitio se deje en óptimas condiciones. Algunas actividades a realizar, como lo menciona la norma, son retirar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales; se realizará un estudio de suelo para asegurar que el suelo se encuentre libre de contaminantes o residuos peligrosos.

Se estima que se requerirán entre 10 a 20 personas durante la etapa de abandono, contando personal de la empresa como contratistas de forma directa o indirecta.

A continuación, se menciona de manera enunciativa, más no limitativa las actividades a realizar:

- Identificación e inventario de los equipos;
- Desenergizado de equipos;
- Aislamiento de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman;
- Vaciado, purga o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material que se encuentre en los equipos, lo anterior con independencia de las actividades de remoción de hidrocarburo o cualquier otro material realizado durante la Inertización o desenergización; y
- Limpieza, y en su caso la Inertización de equipos.
- Remoción total de las Instalaciones y estructuras que conformaron el Proyecto, incluyendo la demolición, el desarmado y desmontaje, y la reutilización o disposición de equipos y accesorios, así como, el completo retiro de materiales y residuos que se generen durante esta etapa, de manera que se cumpla con la regulación vigente en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

Acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediación apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente, conforme a la normatividad aplicable

II.2.7 Residuos

Durante la realización de las diferentes etapas del proyecto se generarán los siguientes residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera:

- **Residuos sólidos urbanos.**

Los residuos sólidos urbanos producto de la alimentación de los trabajadores y éstos se manejarán a través de recipientes para depósito para este tipo de residuos en cada uno de los sitios y serán trasladados a las instalaciones ubicadas en Av. San Nicolás 2901 Norte, Col. Cementos donde se hace la recolección y el traslado a sitios adecuados por transportistas autorizados y de acuerdo a la normatividad.

- **Residuos peligrosos.**

Todos los residuos peligrosos que se pudiesen generar serán depositados en un área específica de forma temporal y posteriormente trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos de la planta de Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V.; se cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (RP) y serán dispuestos conforme a la normatividad vigente.

Los residuos Peligrosos (RP's) que serán generados por las actividades de preparación del sitio y construcción son: aceite quemado, estopas contaminadas, filtros de aceite y aire e hidrocarburos condensados.

- **Residuos de manejo especial.**

Los residuos como escombros, ramas secas, polietileno de media densidad y chatarra se dispondrán de acuerdo al Plan de Manejo de residuos de manejo especial de Compañía Mexicana de Gas, S.A.P.I. de C.V.

Durante las labores de apretura/tapado de zanja, se generarán polvos por el movimiento de tierra, para lo cual se mantendrán estos trabajos en fase húmeda, con el fin de disminuir este efecto negativo en el medio.

Todos aquellos residuos generados en las actividades de desmantelamiento y abandono del sitio serán dispuestos conforme a la clasificación, naturaleza y plan de manejo correspondiente y determinado por la normatividad ambiental vigente, (condiciones específicas para Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial o Residuos Peligrosos) según sea el caso, para lo cual, de ser necesario se realizará la contratación de empresas autorizadas para el transporte y traslado de residuos al momento de realizar las actividades correspondientes.

Cabe mencionar que en las oficinas se cuenta con sitios para el almacenaje temporal de los residuos, tanto del tipo sólidos urbanos como residuos peligrosos, cabe destacar que se realiza la recolección periódica mediante empresas debidamente acreditadas para esta actividad. No se prevé la necesidad de realizar mayores acciones dadas los pequeños volúmenes en que se manejan estas sustancias.

II.2.8 Generación de gases de efecto invernadero

Las emisiones contaminantes a la atmósfera en la etapa de construcción serán las generadas por la maquinaria pesada es decir emisiones de gases de combustión y emisión de partículas provenientes de los vehículos de carga de materiales a utilizar.

La maquinaria pesada se utilizará ocho horas diarias, de lunes a viernes y los vehículos de carga realizarán uno o dos viajes al día.

En lo que se refiere a la operación y mantenimiento las emisiones contaminantes a la atmósfera se deberán únicamente cuando el cabezal de regulación y medición ordena la apertura de la válvula de seguridad para aliviar cualquier sobrepresión, con desfogue hacia la atmósfera, pero en cantidades que no tengan afectaciones al ambiente ni representen



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional

Ampliación de la Red de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica de Monterrey

algún riesgo de formación de nube explosiva, además se estima que la apertura de dicha válvula será esporádicamente.

Prevención y control

Los polvos generados por las actividades de construcción serán minimizados por medio de irrigación con agua, y cuando sean transportados serán cubiertos los camiones por medio de lonas para evitar su dispersión. Las emisiones de gases de combustión generadas en la maquinaria pesada serán reducidas por el mantenimiento constante que se les dará a dichas maquinarias.