

# AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO

## Consulta de Ubicación para un Proyecto de Interés Público en los Municipios de Peñuelas, Ponce, Juana Díaz, Santa Isabel y Salinas, Mediante el Mecanismo de Mejora Pública – Gasoducto del Sur

Consulta Número 2006-62-0788-JGU-T

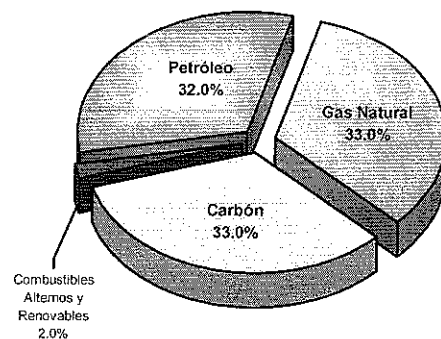
Ponencia Vistas Públicas ante la Junta de Planificación  
17 y 18 de Mayo de 2007

### Introducción

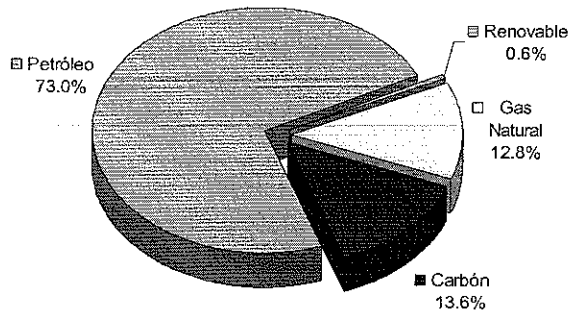
La Autoridad de Energía Eléctrica (en adelante la Autoridad), es una instrumentalidad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, creada con el propósito de conservar, desarrollar y aprovechar las fuentes fluviales y de energía de Puerto Rico, para el beneficio del pueblo en la forma económica más amplia, impulsar el bienestar general, aumentar el comercio y la prosperidad de nuestro pueblo, según dispone la sección 6 de su ley habilitadora, Ley Núm. 83 de 2 de mayo de 1941. La misión de la Autoridad es proveer al pueblo un servicio de energía eléctrica eficiente, confiable y al menor costo posible. Nuestro servicio debe aportar a una mejor calidad de vida a impulsar el desarrollo socioeconómico en armonía con la protección y conservación del ambiente.

La generación eléctrica en Puerto Rico depende en gran medida del combustible derivado del petróleo. Se han logrado grandes avances en la diversificación del combustible para generar electricidad, mediante el establecimiento de las cogeneradoras EcoEléctrica en Peñuelas que genera electricidad a base de gas natural y AES en Guayama que genera electricidad a base de carbón pulverizado.

Meta Estratégica - Autoridad



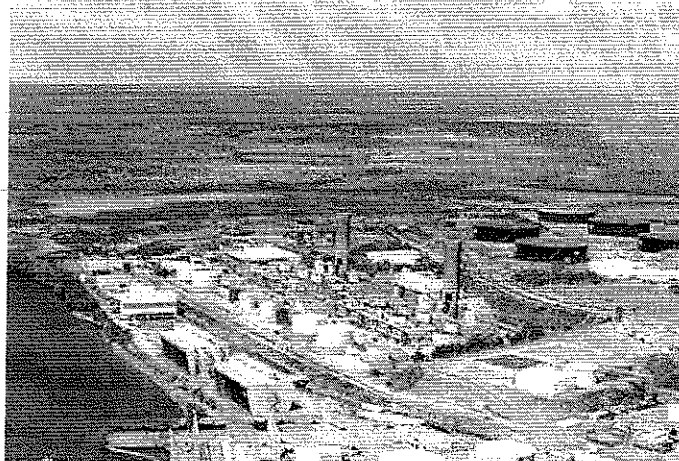
Diversificación de Combustible - PR 2006



En el 2006 para la producción de energía, la Autoridad utilizó 73% de derivados del petróleo, 0.6% de recursos de agua, 12.8% de gas natural (Cogenerador EcoEléctrica, Peñuelas) y 13.6% de carbón (Cogenerador AES, Guayama).

Ante esta situación, la Autoridad se ha mantenido trabajando para alcanzar la meta a largo plazo de lograr un tercio de generación a base de cada uno de estos combustibles: gas, carbón y derivados del petróleo.

La Autoridad proyecta convertir las unidades de la Central Ciclo Combinado de Aguirre (en adelante el Ciclo o Ciclo Combinado), que actualmente utilizan combustible destilado liviano Núm. 2, para que generen electricidad con gas natural. El Ciclo Combinado se compone de dos unidades de ciclo combinado, cada una compuesta por cuatro turbinas de combustión, cuatro recuperadores de calor y una turbina de vapor. La capacidad instalada de producción de energía es de 592 MW. La conversión a gas natural del Ciclo Combinado requiere construir una tubería para transportar el gas natural.

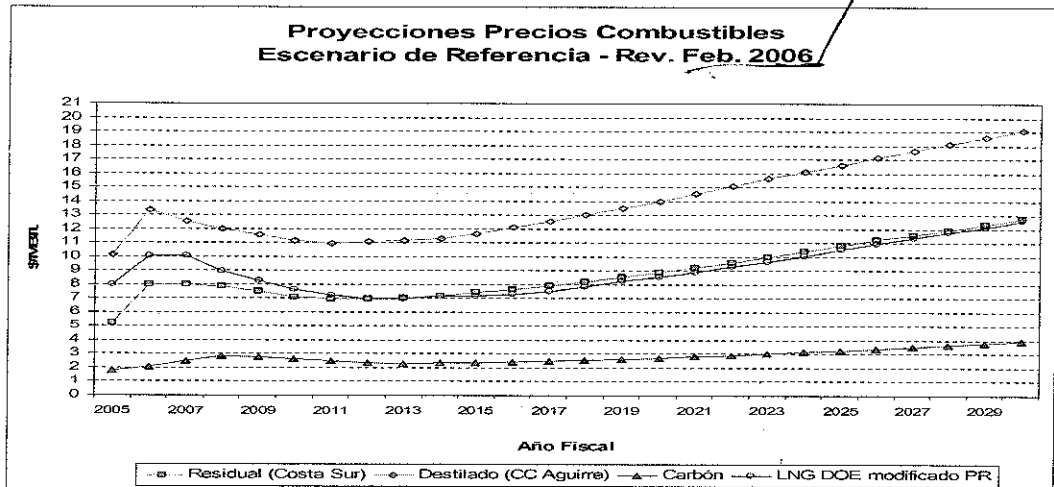


El proyecto ha sido denominado como el Gasoducto del Sur y tiene como alcance construir una tubería para transportar gas natural, la cual discurrirá desde la terminal de EcoEléctrica en Peñuelas, única terminal en la isla que cuenta con el equipo necesario para importar gas natural licuado, hasta el Ciclo Combinado de Aguirre localizado en Salinas. La terminal de EcoEléctrica es una de las seis terminales que existen en los Estados Unidos. El Gasoducto del Sur conlleva la construcción y operación de aproximadamente 42 millas de tubería soterrada de aproximadamente 20" de diámetro, a una profundidad de tres a cuatro pies.

Este proyecto da continuidad al esfuerzo y compromiso de la Autoridad con el pueblo de Puerto Rico de proveer un servicio de energía eléctrica confiable, al menor costo posible, aportando efectivamente al desarrollo económico de la isla. La conversión del Ciclo Combinado para utilizar gas natural como fuente de combustible primaria, satisface las estrategias de diversificación de combustible y consideraciones ambientales contempladas en la Política Pública Energética de Puerto Rico. La Autoridad, en su proceso de planificación, determinó que esta conversión resultará en ahorros en el costo de combustible asociado con la generación de electricidad.

El gas natural es una opción considerada en el Plan Estratégico de la Autoridad, en cumplimiento con la Política Pública Energética del país, que requiere la diversificación del combustible. La Autoridad incorporó el uso de gas natural en su Plan Estratégico, por las siguientes razones:

1. Su precio histórico y proyectado es más bajo que el destilado liviano Núm. 2, combustible que actualmente utiliza el Ciclo Combinado.



2. Los periodos entre mantenimiento de las unidades de gas natural como fuente de energía, son más prolongados. Esto tiene un impacto favorable al reducir los costos de mantenimiento.
3. El gas natural es un combustible más limpio, lo cual contribuye a la conservación del ambiente, reduciendo la emisión de contaminantes a la atmósfera y la razón entre los costos de equipo de control por la cantidad de contaminantes generados.
4. La tecnología para generar energía con gas natural está desarrollada y probada.
5. Existen extensos gasoductos en muchos países del mundo. Tan sólo en los Estados Unidos, existen más de 2 millones de millas de tuberías soterradas que transportan gas natural, lo cual hace de esta tecnología una altamente confiable.
6. Existen grandes reservas confirmadas en diferentes partes del mundo, por lo que la Autoridad tendrá un amplio mercado para conseguir suplidores.
7. En Puerto Rico hay una terminal de recibo disponible en las facilidades de EcoEléctrica, por lo que la implantación del Gasoducto del Sur no requiere una inversión económica adicional.

El uso de gas natural permitirá una generación más limpia, reducirá la dependencia de destilado liviano Núm. 2, reducirá el costo de compra de combustible para la producción de energía eléctrica en el Ciclo Combinado y resultará en ahorro en el costo de combustible asociado con la generación de

electricidad en el Ciclo Combinado. Mediante la culminación de este proyecto, se cumplirá con la Política Pública Energética del Gobierno y el Plan Estratégico de la Autoridad.

### **Base Legal de la Consulta de Ubicación**

Por su naturaleza de obra pública y por ser un proyecto propuesto por la Autoridad, organismo gubernamental, el Gasoducto del Sur se considera una mejora pública, según lo define el término en la sección 2.00 del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos de la Junta de Planificación del 12 de noviembre de 1999 (en adelante el Reglamento de Procedimientos Adjudicativos). La Autoridad radicó la Consulta de Transacción de Terrenos para que se le autorizara a adquirir los derechos de servidumbre de paso para el proyecto del Gasoducto del Sur. El inciso 2 de la sección 3.03 del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos requiere la preparación y tramitación de una consulta de ubicación para toda mejora pública, excepto aquellos de los cuales están exentos los organismos. El Gasoducto del Sur no es una obra exenta, por lo que se preparó esta Consulta de Ubicación.

La Autoridad cumplió con todo trámite que para esta Consulta requiere la Honorable Junta de Planificación. El 9 de agosto de 2006, la Autoridad notificó a todos los propietarios de las fincas identificadas para la ruta inicial, de su intención de adquirir la servidumbre en sus propiedades. El 13 de noviembre de 2006, la Autoridad radicó en la Junta una Solicitud de Consulta sobre Transacción de Terrenos. El 17 de noviembre de 2006, la Autoridad notificó a los propietarios de los terrenos por donde discurrirá el Gasoducto del Sur, de la radicación de la Solicitud de Consulta sobre Transacción de Terrenos en la Junta. El 18 de enero de 2007, la Autoridad radicó ante la Junta la Solicitud de Consulta de Ubicación. El 16 de febrero de 2007, la Autoridad publicó en el periódico El Nuevo Día un Aviso Público sobre Notificación Alternativa para informar a los propietarios no localizados o contactados de la intención de llevar a cabo el proyecto. Por otra parte, el 29 de marzo de 2007, la Junta emitió una

Resolución aprobando la Autorización Parcial para la Consulta sobre Transacción de Terrenos y dando el visto bueno para celebrar vista pública para el uso propuesto. A base de lo anterior, el 1 de mayo de 2007, se publicó el Aviso Público notificando de estas vistas en cinco periódicos de circulación general, en dos periódicos regionales del sur y en los portales cibernéticos de la Autoridad y de la Junta.

Para la conceptualización del proyecto y de la Consulta de Ubicación, la Autoridad adoptó y utilizó toda la información disponible y a su alcance. El Proyecto del Gasoducto del Sur, según discutido en la Consulta de Ubicación, verificó el mismo al amparo de la política pública expresada en los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico de 1995, el Plan de Desarrollo Integral de Puerto Rico, Ley de Municipios Autónomos, los Planes de Ordenación Territorial de los municipios por donde discurre, que hayan sido adoptados por la Junta, el Programa de Inversión de Cuatro Años, el Reglamento sobre Áreas Esenciales a Inundaciones, los mapas de zonificación y los mapas de zonas susceptibles a inundaciones. Esto según lo requiere la sección 4.03 del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos. Esta Consulta de Ubicación tomó en consideración los requisitos de la sección 7.01 del referido Reglamento y que discutimos a continuación.

#### Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico del 31 de octubre de 1995

La Junta de Planificación adoptó mediante la Tercera Extensión la Resolución Núm. PU-001 del 1 de marzo de 1995 los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (en adelante el Plan de Uso de Terrenos). Los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Uso de Terrenos son guías para que los organismos del gobierno formulen las políticas, los planes y los programas públicos para que tomen decisiones y acciones sobre proyectos públicos y privados, procesos de zonificación, planificación de usos de terrenos y otros fines de interés público. Este Plan esboza como meta y citamos

“desarrollar la infraestructura para lograr una expansión y solidez socioeconómica que estimule la relación armoniosa y la complementariedad entre las regiones del país y la proyección de éste en el exterior, utilizando la programación y construcción de la infraestructura como uno de los instrumentos que ligados a la planificación de usos de terrenos sirva para ordenar o promover el desarrollo integral del país”. Concluye la cita. Para alcanzar esta meta, el Plan de Uso de Terrenos promueve la política pública 22.00 que requiere dirigir la infraestructura eléctrica de modo que estimule y propicie una política energética orientada hacia la diversificación de la producción de energía para, entre otros: (1)asegurar abastos energéticos, aumentando la confiabilidad en el sistema y reduciendo la dependencia del petróleo como fuente primaria de combustible; (2)asegurar un sistema de distribución, producción y mantenimiento para aumentar el grado de confiabilidad en el sistema; (3)promover que los usos de la infraestructura de energía eléctrica que requieren una ubicación especial, sean cónsonos con el entorno donde ubiquen promoviendo así la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente. El Gasoducto del Sur cumple con las metas antes señaladas. Además, provee entre otros beneficios un futuro energético más económico y ambientalmente sostenible para el bienestar socioeconómico de Puerto Rico.

#### Plan de Desarrollo Integral de Puerto Rico de 1979

El Plan de Desarrollo Integral, aprobado por la Junta de Planificación el 10 de abril de 1979, aún vigente requiere se realice una gestión gubernamental para encaminar e implantar una política pública de diversificación de combustible. La Autoridad desarrolló el proyecto sometido para Consulta de Ubicación utilizando como marco de referencia las políticas públicas y objetivos específicos en este plan. Con el referido proyecto se aportará al bienestar social y ambiental necesario, como nos lo requiere el Plan.

Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico de 1991, según enmendada

El Artículo 13-011 de la Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico de 1991 Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, requiere que los Planes de Ordenación de los municipios estén conforme con las políticas públicas, leyes y reglamentos u otros documentos del Gobierno Central, relacionados a la ordenación territorial. Al momento del desarrollo del proyecto Gasoducto del Sur y de preparar la Consulta de Ubicación, solo el municipio de Ponce poseía un Plan de Ordenación Territorial aprobado. De otra parte, el Artículo 13.012 permite a los municipios solicitar la transferencia de ciertas facultades de la Junta de Planificación y de la Administración de Reglamentos y Permisos sobre la ordenación territorial, incluyendo querellas, autorizaciones y permisos. Las transferencias se otorgan por jerarquías, por etapas secuenciales o simultáneamente. Una vez transferida la jerarquía se transfieren los trámites incidentales correspondientes tales como: consultas de conformidad, autorizaciones para demoliciones, traslados de estructuras, movimientos de tierras, entre otros. La Ley de Municipios Autónomos establece cinco jerarquías relacionadas con las facultades sobre la ordenación territorial. El proyecto de Gasoducto del Sur tomó en consideración el estado de transferencia de jerarquías y los planes de ordenamiento territorial que al amparo de la Ley de Municipios Autónomos se han aprobado para los municipios de Peñuelas, Santa Isabel, Salinas, Juan Díaz y Ponce.

El municipio de Peñuelas solicitó a la Junta de Planificación para la transferencia de competencia de las facultades de ordenación territorial de la Jerarquía I. Esta Jerarquía es para la transferencia de permisos de uso para estructuras o solares existentes, permisos para la instalación de rótulos y anuncios que no requieren variaciones o excepciones y no son usos o estructuras no conformes legales. El municipio de Peñuelas no tiene un plan de ordenamiento territorial particular, por lo que su política de uso de terrenos se rige por el Plan de Uso de Terrenos de la Junta de Planificación y los mapas de



esta Junta. La Autoridad ha seguido las políticas públicas de uso de terreno vigentes de la Junta de Planificación en el proyecto del Gasoducto del Sur.

El municipio de Santa Isabel tiene aprobada la transferencia de las Jerarquías I, II, III y IV desde el 18 de julio de 2001. Sin embargo, el convenio de transferencia de facultades de dichas Jerarquías no ha sido suscrito por el Gobierno Central y el municipio, por lo que la política de uso de terrenos para el referido municipio se rige por las disposiciones reglamentarias, adoptadas por la Junta de Planificación hasta el presente y observadas por la Autoridad para el desarrollo del proyecto del Gasoducto.

Con relación a los municipios de Juana Díaz y Salinas, estos tienen aprobadas las transferencias de Jerarquías I, II y III. Sin embargo, desde el 1997, no ha realizado gestión alguna para finalizar el trámite de ordenación territorial. Por consiguiente, con relación al desarrollo del proyecto en estos municipios, la Autoridad ha seguido las políticas reglamentarias de uso de terrenos promulgadas por la Junta de Planificación en la preparación de la Consulta de Ubicación.

#### Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ponce

Según este Plan de Ordenamiento, el municipio de Ponce se ve afectado por problemas de fluctuación de voltaje y de apagones por fallas en los sistemas de transmisión y distribución eléctrica; problemas con la distribución eléctrica y por consiguiente interrupciones en el servicio eléctrico de varios sectores residenciales.

En su Programa de Mejoras Capitales la Autoridad tiene proyectos orientados a mejorar la calidad del servicio. Estos proyectos están distribuidos en toda la Isla y el municipio de Ponce no será la excepción. El Gasoducto del Sur pasa por varios municipios, entre ellos Ponce y de acuerdo a las evaluaciones efectuadas por la Autoridad y sus consultores no tendrá un

impacto adverso en la clasificación de uso y ordenamiento territorial del municipio de Ponce. El Gasoducto del Sur contribuirá a reducir el costo de la electricidad para todos los residentes del pueblo de Ponce y del pueblo de Puerto Rico en general.

#### Programa de Inversiones a Cuatro Años (2006-2010) y Plan de la Región Sur (JP 2000)

El sector energía es parte importante para el desarrollo económico de Puerto Rico y debe mantener una estructura que lo propicie. Según el Programa de Inversiones a Cuatro Años (en adelante el PICA), la política pública energética consiste en promover un servicio de excelencia, eficiente, económico y confiable que propicie un ambiente libre de contaminación. El PICA establece que para cumplir con esta política pública deben presentarse proyectos que aumenten la capacidad generatriz y modernicen el sistema eléctrico. El Gasoducto del Sur permitirá una generación eléctrica más eficiente y económica, de fuentes confiables de abastos de combustible, reducirá los costos de generación, los costos de mantenimiento y reducirá las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sin afectar la efectividad en la generación de energía. El Gasoducto del Sur contribuye con la función de desarrollar y proveer un sistema adecuado y efectivo de energía eléctrica para el pueblo y los sectores comerciales, agrícolas e industriales del país, función que establece el PICA para el sector energía. A través de este proyecto la Autoridad contribuirá al Plan de la Región Sur (JP, 2000) que requiere una acción orientada hacia el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.

#### Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundaciones (Reglamento Núm. 13)

La Consulta de Ubicación considera y atiende todos los aspectos relacionados a la seguridad de la ciudadanía, así como la propiedad pública y privada en cumplimiento con los fines y propósitos esbozados en el Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo de Inundaciones, Reglamento Núm. 13 de 31

de diciembre de 2005, conforme al Tópico 1, sección 1.00, inciso 1.03 y al Tópico 2, sección 3.00.

Aunque secciones del Gasoducto del Sur están diseñadas en áreas susceptibles de inundación, su diseño tomará en consideración las medidas de ingeniería y diseño necesarias para su construcción e instalación, según provee este Reglamento.

### **Descripción del Gas Natural**

El gas natural es un combustible fósil que se forma cuando materia orgánica (restos de plantas y animales) es comprimida bajo la tierra a presiones altas por tiempos de escala geológica. El resultado (gas natural) es una mezcla de hidrocarburos y su composición varía de acuerdo a la formación o reserva de donde se extrae, aunque su componente principal siempre es el metano (CH<sub>4</sub>). También contiene etano, propano, butano, bióxido de carbono, oxígeno, nitrógeno, compuestos de azufre y helio. No tiene color ni olor y a diferencia de otros gases combustibles como el propano, es más liviano que el aire, lo que lo hace subir y dispersarse cuando se escapa al aire libre.

El gas natural es un componente vital del suministro mundial de energía. Es la fuente de energía fósil que ha tenido más auge desde los años 70 y representa actualmente la quinta parte del consumo energético mundial.

El gas natural es el combustible fósil más limpio y mejor para el ambiente. Su ventaja ambiental, en comparación con el carbón o con el petróleo, es que las emisiones de bióxido de azufre son ínfimas y que los niveles de óxido de nitrógeno y bióxido de carbono son menores. Una mayor utilización de esta fuente de energía permitirá disminuir considerablemente los impactos negativos sobre el ambiente, tales como: lluvia ácida y el deterioro de la capa de ozono.

El gas natural se transporta por medio de tubería y existen grandes redes a través del mundo. Las estadísticas demuestran que el riesgo de accidentes asociados al manejo de este combustible es mínimo.

Cuando el gas natural se transporta por ruta marítima, se hace en barcos especiales en forma líquida (esto se conoce como gas natural licuado o LNG, por sus siglas en inglés) a temperaturas en el orden de  $-258^{\circ}$  Farenheit. Esto es debido a que el volumen del gas se reduce, de 600 partes como gas a 1 parte como líquido, lo que permite mantener bajos los costos de transportación. Luego, el LNG se almacena en forma líquida en tanques especiales y se re-gasifica para poder ser utilizado como combustible.

Puerto Rico no cuenta con yacimientos de gas natural, por lo que se hace necesario importar el mismo. La única terminal que existe en Puerto Rico con capacidad para recibir barcos de gas natural licuado, almacenarlo y re-gasificarlo es EcoEléctrica, y ésta ha operado durante siete años sin accidentes.

En términos de costo, se debe señalar que la construcción de una nueva terminal tiene un costo en el orden de \$400 millones y el proceso de adquisición de permisos es complejo y extenso. Por otro lado, históricamente existe una diferencia sustancial entre costo del gas natural comparado con el destilado liviano Núm. 2, que es un derivado del petróleo y es el combustible que se utiliza actualmente en el Ciclo Combinado. Esta diferencia se refleja en nuestras proyecciones de precio de combustibles. Los ahorros que pueden resultar de utilizar gas natural en lugar de destilado liviano Núm. 2 se estiman en el orden de \$60 a \$100 millones al año. La Autoridad negociará el contrato de suministro para garantizar el mayor ahorro que permita el mercado.

### **Parámetros del Diseño**

La Autoridad propone construir aproximadamente 42 millas de tubería de acero de aproximadamente 20" de diámetro, para transportar gas natural desde

la Planta de EcoEléctrica en Peñuelas hasta la Central Ciclo Combinado en Salinas. La tubería será soterrada. Ésta discurrirá por los Municipios de Peñuelas, Ponce, Juana Díaz, Santa Isabel y Salinas. Se impactarán tierras privadas y públicas de uso comercial, industrial y agrícola.

#### Clasificación por Localización

Los tramos de tubería se fabricarán con especificaciones diferentes, de acuerdo a la densidad poblacional y conforme al Código de Regulaciones Federales, Título 49, Subparte A, Sección 192.5, *Class Location*. Los tramos que se utilizarán para cruces de carreteras o cuerpos de agua también tienen especificaciones diferentes en términos de grosor y revestimiento.

A continuación se definen las diferentes clasificaciones:

- **Unidad de localización de clase**

- Área que se extiende 220 yardas (200 metros) a ambos lados del centro de línea de cualquier milla continua de tubería.
- Cada unidad de vivienda en edificios multifamiliares se considera como un edificio separado.

- **Localización Clase 1**

- Área a una distancia de la costa (*offshore*)
- Cualquier localización que tenga 10 edificios o menos que sean ocupados por humanos

- **Localización Clase 2**

- Localización que tiene más de 10 edificios, pero menos de 46, designados para ocupación humana

- **Localización Clase 3**

- Localización que tiene 46 o más edificios designados para ocupación humana
- Área donde la tubería está a 100 yardas (91 metros) de un edificio o de un área pequeña al aire libre que está bien definida (área de

juego para niños, área recreativa, teatro al aire libre, u otro lugar donde se reúne público) y está ocupado por 20 o más personas, al menos cinco (5) días a la semana por 10 semanas en cualquier período de 12 meses (los días y las semanas no tienen que ser consecutivos)

- **Localización Clase 4**

- Localización donde edificios de cuatro (4) o más pisos prevalecen

#### Especificaciones

La tubería se diseñará utilizando los factores del 49 CFR 192.105, *Design Formula for Steel Pipe* y 49 CFR 192.111, 107, 113 y 115, *Design Factor for Steel Pipe, Yield strength for steel pipe, Longitudinal joint factor for steel pipe y Temperature derating factor for steel pipe*, respectivamente. Todos los aspectos de diseño seguirán el estándar 5L del *American Petroleum Institute* (API 5L).

Como parte del proyecto, se instalarán dos (2) metros de flujo de gas; uno en Peñuelas, cercano al Terminal de EcoEléctrica y otro dentro del Ciclo Combinado. La estación del metro de recibo tendrá instalado un cromatógrafo de gas, analizador infrarrojo y analizador de humedad. La estación del metro de despacho en el Ciclo Combinado tendrá un cromatógrafo de gas, analizador infrarrojo, analizador de humedad, filtro/separador, control de flujo y calentador de gas. Además, las estaciones de los metros incluirán una estructura de 10' x 12' para la computadora de flujo de gas.

La tubería incluirá un *PIG launcher* al principio y un *PIG receiver* al final. El *PIG* es una herramienta que se inserta dentro de la tubería para realizar inspecciones, medidas y limpiezas. Además, habrá tres (3) válvulas en la tubería que se utilizarán para aislar segmentos en caso de inspecciones, reparaciones o emergencias. Éstas se encuentran cerca de la milla 10.8 en Ponce, milla 20.8 en Juana Díaz y milla 32 en Santa Isabel.

La presión de entrada del gas a la tubería será de aproximadamente 650 psi. En el Ciclo Combinado se instalará un equipo para reducir esta presión a 400 psi, antes de que entre a las turbinas de combustión. Todos los equipos que se instalen como parte del proyecto, tendrán una presión máxima de operación de 1,000 psi a una temperatura máxima de 120° F.

### Control de la Corrosión

La corrosión es un factor importante que puede comprometer la integridad de la tubería. Para manejar este factor, se le aplicará un revestimiento externo a la tubería y tendrá protección catódica. A la tubería que se utilizará para atravesar cuerpos de agua y carreteras, se le aplicará un segundo revestimiento, para proteger el primer revestimiento, cuando la tubería se hale de un lado a otro.

La protección catódica se instalará según el 49 CFR 192.463, *External Corrosion Control: Cathodic Protection*. La tubería se evaluará una vez al año, sin exceder 15 meses, para asegurarse de que la protección catódica cumple con los requisitos establecidos en el 49 CFR 192.43.

### **Etapas de Construcción**

La tubería y los demás materiales de construcción se ordenarán a un proveedor cualificado radicado en los Estados Unidos y se espera recibirlos por vía marítima. Se establecerá un Centro de Operaciones para almacenar materiales, equipo y reunir a los empleados. El Centro albergará, de forma temporal y durante la etapa de construcción, las oficinas de los ingenieros, los contratistas y subcontratistas. En estas oficinas se planificará, desarrollará, coordinará y se implantará la logística para las actividades de trabajo diario, programados o de emergencia. También servirá como base para el recibo, almacenamiento, inventario y despacho de materiales y equipos para el proyecto. Luego de que termine la construcción del proyecto, el Centro de

Operaciones cesará sus actividades; se removerán todos los equipos y el terreno se acondicionará a su estado original.

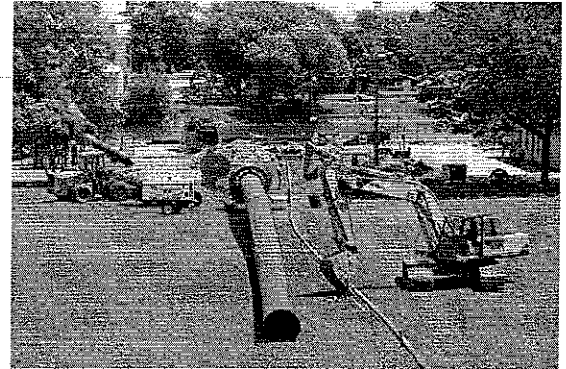
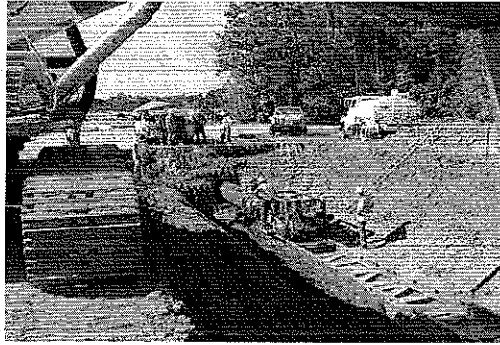
Antes de comenzar las excavaciones se coordinará con la Comisión de Servicio Público para que la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y la Puerto Rico Telephone Company (AAA y PRTC) marquen la localización de su infraestructura soterrada en las áreas donde pueda verse afectada, especialmente en los tramos paralelos a la PR-1 y PR-2, en Ponce. De acuerdo al Código de Regulaciones Federales, Título 49, Parte 192, Sección 325 (49 CFR 192.325), *Underground Clearance*, la distancia entre la tubería y otra infraestructura soterrada debe ser no menor de 12". La práctica de la industria en Estados Unidos es mantener una distancia igual al diámetro de la tubería. Para nuestro proyecto se utilizará una distancia de 20". En casos donde esto no pueda cumplirse se utilizará 12".

La construcción del proyecto se realizará por tramos y seguirá una secuencia específica (tipo línea de producción). Por lo general, la brigada que limpia y nivela la servidumbre comienza sus labores alrededor de una semana antes de que los demás grupos se movilicen. Luego de esto, los agrimensores cotejan los marcadores y reemplazan los que se hayan removido. Tan pronto terminan los agrimensores, se trae la tubería y se acomoda a lo largo del tramo limpio; luego, se comienzan a excavar las trincheras. Cuando se termina el tramo de excavación, los soldadores comienzan a soldar y llega la maquinaria que acomodará la tubería dentro de la trinchera, se cubre la tubería y se realiza la prueba hidrostática. Si la tubería pasa la prueba hidrostática, se comienza la restauración de la servidumbre. El proceso se repite hasta que termina la construcción de las aproximadamente 42 millas de tubería.

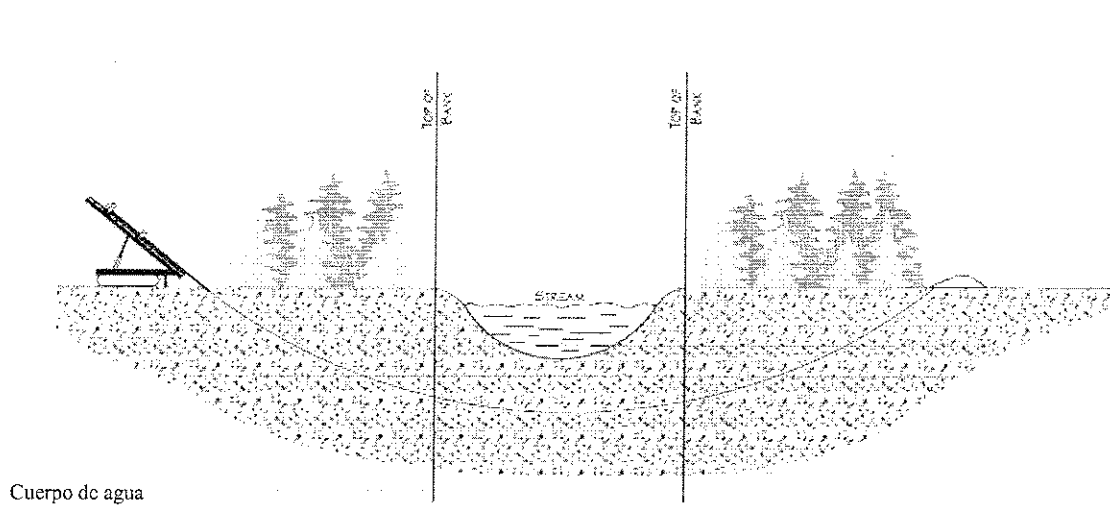
Los cruces de carreteras se harán utilizando el método de perforación (*boring*) por debajo de la carretera. La tubería se instalará a un mínimo de cinco pies debajo de la carretera. Estos tramos de tubería están diseñados para



tolerar los pesos asociados a la carretera y los vehículos que transitan por la misma.



Para cruces de cuerpos de agua se utilizará el barreno horizontal directo (HDD). Éste se considera como un método de cruce “seco”, porque no interfiere con el flujo del cuerpo de agua, ya que la perforación se hace por debajo del lecho del mismo.



**Ilustración Barreno Horizontal Directo**

Algunos de los cruces de cuerpos de agua se realizarán por trinchera abierta. Esto quiere decir que la trinchera se excava mientras el cuerpo de agua sigue fluyendo. La mayoría de los cuerpos de agua que se cruzarán utilizando esta técnica son quebradas pequeñas y zanjones secos.

## Soldadura

Para controlar la calidad de la soldadura, se inicia con la selección de los soldadores. Éstos se cualifican antes de que comience el proyecto, según los estándares de la industria aplicados a los materiales a utilizarse en el proyecto. La Autoridad cuenta con el peritaje necesario en soldadura para asegurar que este proceso sea uno confiable

Para asegurar la integridad de la soldadura, cada soldador tiene que marcar su número de identificación al lado de cada soldadura que realiza. De esta manera, si se detectan irregularidades en la soldadura durante la prueba de rayos X, o ésta falla durante la prueba hidrostática, se identifica inmediatamente al soldador y se remueve del trabajo. La Autoridad requerirá un número de identificación para todos los soldadores que trabajen en el Gasoducto del Sur.

Para establecer el control de calidad en la soldadura se realiza una inspección visual y una de rayos X para detectar fallas. La inspección visual la realiza un inspector certificado nivel I, de acuerdo a los estándares de la *American Society of Non-Destructive Testing* (ASNT) con experiencia específica en el tipo de soldadura y se requiere un inspector certificado nivel II para certificar los resultados. Un técnico realiza los rayos X en el campo y se procesan las películas en un cuarto oscuro portátil. Un inspector certificado nivel ASNT-III RT realiza la evaluación de las placas y certifica la calidad de la soldadura. Si se detectan fallas, la soldadura se repara o se corta y se hace una nueva soldadura.

El 49 CFR 192. 243, *Non destructive testing*, requiere realizar la inspección de rayos X a un 10% de las soldaduras en localizaciones Clase 1, 15% para las localizaciones Clase 2 y 100% para localizaciones Clase 3 y 4. Luego de que se suelda y se inspeccionan las soldaduras, se cubren los extremos con un revestimiento protector. La tubería trae un revestimiento

protector de fábrica, pero los extremos se dejan sin proteger para que el revestimiento no interfiera con la soldadura.

### Prueba Hidrostática

El propósito de la prueba es detectar cualquier defecto que impida a la tubería tolerar la presión máxima de operación para la cual fue diseñada, o para determinar que no existen defectos que comprometan la integridad de la misma. Esto incluye defectos en la soldadura.

La prueba hidrostática se puede realizar en toda la tubería o la misma se puede dividir en tramos. Esto lo determina el contratista en coordinación con la Autoridad, de acuerdo a la cantidad de agua disponible y a la topografía del terreno. El agua para realizar la prueba se obtendrá de los pozos de la Central Costa Sur, los cuales cuentan con una franquicia vigente. Una vez se coloca la tubería en la trinchera y se cubre, se llena de agua y se aplica una presión de prueba superior a la presión de operación permitida (MAOP). La presión de prueba es 1.1 veces la MAOP en espacios abiertos, 1.25 veces la MAOP en localizaciones Clase 2 y 1.5 veces la MAOP en localizaciones Clase 3. Esta presión se deja estabilizar por ocho (8) horas.

### Marcadores

Una vez se construya la línea, se colocarán marcadores a través del trayecto para alertar al público sobre la presencia de la misma. El 49 CFR, Parte 192, Subparte M, Sección 707, *Line markers for mains and transmission lines*, establece que se colocarán marcadores de la siguiente manera:

- Tubería soterrada en cruces de carreteras o trenes – sobre la tubería o lo más cerca posible.
- Cuando sea necesario para reducir la posibilidad de interferencia o con daño a la tubería.
- Aviso –el siguiente aviso y el nombre del operador y número de teléfono aparecerá en los marcadores de línea:

**Precaución**  
**Tubería de Gas Natural**  
**Caution**  
**Natural Gas Pipeline**

## **Aspectos de Seguridad**

Varios aspectos de seguridad son atendidos desde el diseño del sistema. La Clasificación por Localización, Especificaciones, las Consideraciones para el Control de la Corrosión, Válvulas Aisladoras incluidas en los Parámetros de Diseño atienden las medidas de seguridad. Por otro lado, las secciones de Soldadura, Pruebas Hidrostáticas y Marcadores incluidas en las Etapas de la Construcción atienden también aspectos de seguridad durante este proceso.

Adelante otros aspectos de seguridad considerados:

### Programa de información

Mantener el público informado es vital para el éxito del proyecto. Para esto, la Autoridad implantará un plan de información pública en dos (2) fases.

La primera fase del programa de información se implantará antes y durante la construcción. Esta fase ya comenzó con visitas a los alcaldes de los cinco (5) municipios por donde discurre la tubería y a las agencias que tienen inherencia en el proyecto. El proyecto también se presentará en foros profesionales como el Colegio de Ingenieros, Cámara de Comercio, Asambleas Legislativas, entre otros.

Antes de presentar el proyecto a las comunidades, se identificarán los líderes comunitarios y ambientalistas para organizar las reuniones informativas y el material se presentará de acuerdo a las características demográficas de las comunidades. Las charlas tienen como propósito:

- Llevar información clara, concisa y correcta
- Conocer y responder a las preocupaciones de la comunidad
- Establecer un punto de contacto entre la comunidad y la Autoridad

Además de las charlas, se utilizarán las emisoras de radio y periódicos locales y regionales para divulgar información.

La segunda fase del programa de información se llevará a cabo durante la operación del proyecto. Para esto se desarrollará un plan escrito de información pública siguiendo las guías del Código de Regulaciones Federales, Título 49, Parte 192, Subparte L, *Operations*, Sección 616, *Public Awareness* y el *American Petroleum Institute, Public Awareness, Recommended Practice 1162*.

El Plan estará dirigido a la siguiente audiencia:

- Público – residentes y lugares donde se congregan personas tales como: negocios, escuelas, hospitales, prisiones, iglesias y otros lugares
- Personal municipal y estatal encargado de respuesta a emergencias
- Gobierno municipal
- Personal de la industria de la construcción

Este Plan de Información Pública tiene como metas:

- Concienciar a las personas de la proximidad de una tubería de gas natural en su vecindario.
- ~~Informar riesgos asociados con escapes.~~
- Informar las actividades del operador para prevenir accidentes.
- Asesorar al público sobre cómo reconocer y responder a una emergencia relacionada con la tubería.
- Asesorar al público sobre cómo pueden ayudar a prevenir accidentes reportando excavaciones, construcciones ilegales y actividad sospechosa en la servidumbre de la tubería.
- Informar al público sobre cómo comunicarse con el operador para preguntas y comentarios con respecto a la seguridad de la tubería

El programa de educación pública es proactivo. Los residentes en áreas cercanas al proyecto pueden llamar a los números que se establecerán para información pública. El operador realizará una reunión anual con estos residentes y otra con el personal de respuesta a emergencias y oficiales municipales.

#### Equipos de Control de Presión, Válvulas Aisladoras

Para prevenir accidentes por exceso de presión en las tuberías, se han establecido estándares nacionales que requieren que las tuberías incluyan equipo de monitoreo y protección contra presiones elevadas. Además, es necesario instalar válvulas para aislar tramos de la tubería en caso de

accidentes o para realizar inspecciones o reparaciones. Ejemplos de equipos que se utilizarán para controlar la presión son:

- La presión del gas que sale de EcoEléctrica podrá ser controlada desde la bomba de gas natural líquido.
- En el Ciclo Combinado, habrá válvulas para controlar la presión de entrada a las turbinas.

Las válvulas aisladoras se colocarán cada 10 millas y se operarán de forma remota (*SCADA system*). En caso de emergencias, o para realizar reparaciones, las válvulas se cierran para aislar el tramo afectado del resto de la tubería.

#### Durante la Construcción - Seguridad Personal

Para la construcción del proyecto se contratará a una compañía especializada en la construcción de gasoductos. El contratista será responsable de someter un plan de trabajo que incluya los aspectos de seguridad que se implantarán durante la construcción. La Autoridad evaluará el plan y se asegurará que incluya los siguientes aspectos, según el Código de Regulaciones Federales, Título 29, *Labor*, Parte 1910, *Occupational Safety and Health Standards* y Parte 1926, *Safety and Health Regulations for Construction*:

- Adiestramiento básico de reglas de seguridad a todos los empleados del proyecto.
- Situaciones peligrosas; cómo reconocerlas y manejarlas o evitarlas.
- Construcción de trincheras y medidas que se tomarán para evitar que colapsen. Medidas que se tomarán en trincheras llenas de agua.
- Exposición a tráfico (uso de chalecos reflectores, etc.)
- Exposición a cargas (tubería) que puedan caer sobre los empleados (*falling loads*)
- Uso de alarmas de reversa en vehículos
- Uso de protectores (*stop logs*, barricadas, señales mecánicas y de mano) para evitar que los equipos que transitan cerca de las trincheras caigan dentro de las mismas.
- Prevención de caídas
- Equipo de seguridad por clasificación de trabajo
- Inspección de áreas de trabajo
- Limpieza
- Baños
- Agua Potable
- Primeros auxilios

- Identificación de servicios médicos por municipio
- Exposición a ruidos
- Disposición de desperdicios sanitarios
- Procedimiento para informe e investigación de accidentes
- Control de acceso a área de trabajo
- Protección de trincheras en caso de que permanezcan abiertas de un día para otro
- Copia Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS)
- Lista de personal especializado y copia de certificaciones o licencias vigentes

### Durante la Operación

Nuevos avances en metalurgia, pruebas de integridad y la participación del gobierno federal para implantar reglamentos de diseño, operación y mantenimiento de tuberías ha mejorado sustancialmente el record de seguridad de los gasoductos. Para atender los aspectos de seguridad de los gasoductos, también se creó la Oficina de Seguridad de Tuberías (*Office of Pipeline Safety*), la cual se encarga de realizar inspecciones, implantar reglamentos, fomentar la investigación, emitir órdenes de cumplimiento, aplicar penalidades civiles y criminales y educar al público, entre otras funciones.

La construcción de gasoductos tiene un fundamento sólido de seguridad. El Gasoducto del Sur utilizará los métodos y materiales más avanzados que existen en el mercado actual y se regirá por los códigos del Departamento de Transportación Federal.

A continuación se discuten aspectos tales como: información pública, equipo adecuado, mantenimiento, monitoreo y cualificación de empleados; los cuales se destacan como parte importante de la seguridad del proyecto. Estos aspectos se trabajan en conjunto para hacer de éste un proyecto viable y seguro para el público y la propiedad.

### Excavaciones

Antes de excavar, toda persona debe comunicarse con el operador para que éste marque la alineación correcta de la tubería. Además, el operador

trabajará en conjunto con los municipios para establecer un mecanismo de control de excavaciones en áreas donde puedan afectar la tubería. Una vez se marque la alineación de la tubería, el operador asignará un inspector para que esté presente durante la excavación.

#### Cualificación del Operador

El programa de cualificación de operadores requiere que el personal encargado de tareas relacionadas con la seguridad tenga el conocimiento y las destrezas necesarias para realizar su trabajo apropiadamente. Estos deberán reconocer y reaccionar adecuadamente ante condiciones de operación que estén fuera de los parámetros establecidos.

El operador se cualificará antes de iniciar la operación del gasoducto. El programa de calificación de personal se llevará a cabo según el 49 CFR 192.805, *Qualification program*.

El operador debe mantener documentación según el 49 CFR 192.807, *Recordkeeping*, para demostrar cumplimiento con el plan escrito.

#### Inspección y Mantenimiento

Se preparará un Plan de Inspección y Mantenimiento que cubrirá la tubería, metros de flujo, válvulas y otros equipos. La inspección de los equipos se llevará a cabo según las recomendaciones del fabricante. Copias de este Plan se mantendrán en las instalaciones del Ciclo Combinado y de EcoEléctrica.

El Plan incluirá información relevante sobre la tubería como:

- Localización (municipios y millas que cubre)
- Tipo
- Tamaño (diámetro interno)
- Años de uso
- Fabricante
- Método de construcción
- Condición de la tubería



- Tipo de material que transporta
- Volumen que transporta
- Presión máxima de operación
- Condiciones Climáticas, Sísmicas y Geológicas, y Características de los suelos en la ruta de la tubería
- Densidad Poblacional y Características Demográficas en la ruta de la tubería. Incluye proyección de crecimiento.

Además, se mantendrá expediente de las siguientes actividades, según el 49 CFR 192.709, *Recordkeeping*:

- Día, localización y descripción de cada reparación realizada a la tubería (por tramo). Este expediente se mantendrá por el tiempo que requiera la reglamentación vigente.
- Día, localización y descripción de cada reparación que se haga a otras partes del sistema. Esta información debe mantenerse por cinco (5) años, según el reglamento.
- Récord de patrullajes, inspecciones y pruebas. Esta información debe mantenerse por cinco (5) años, según el reglamento.

#### Patrullaje

Se establecerá un programa de patrullaje para observar condiciones en la servidumbre que puedan afectar la integridad de la tubería. Esto incluye actividades de excavación, construcción y siembras no aprobadas. La frecuencia del patrullaje se determinará de acuerdo al tamaño de la tubería, presión de operación, topografía, condiciones del tiempo y otros factores de relevancia. La frecuencia no será menor a lo establecido en el 49 CFR, Parte 192, Subparte M, Sección 705, *Transmisión lines: Patrolling*. A continuación se muestran los intervalos recomendados:

<b>GASODUCTO DEL SUR</b>		
<b>Intervalo máximo entre patrullajes</b>		
<b>Clasificación de localización</b>	<b>En cruces de autopistas y trenes</b>	<b>En todos los otros lugares</b>
1 & 2	7 ½ meses; pero al menos 2 veces por año	15 meses; pero al menos una vez al año
3	4 ½ meses; pero al menos 4 veces al año	7 ½ meses; pero al menos 2 veces al año
4	4 ½ meses; pero al menos 4 veces al año	4 ½ meses; pero al menos 4 veces al año

Los métodos de patrullaje que se utilizarán serán: caminar, guiar y vuelos en helicóptero.

## **Impactos del Proyecto**

### Servicios Públicos Existentes y a Proveerse

Según la información provista por las agencias consultadas, éstas poseen infraestructura ya sea existente o proyectada en algunos tramos del proyecto del Gasoducto del Sur. La Autoridad no contempla afectar de forma adversa ninguna de estas instalaciones, ni afectar el desarrollo de aquellas que aun estén en su etapa de diseño. En el caso poco probable, de que la construcción del Gasoducto ocasione algún daño a cualquiera de estas estructuras, la Autoridad la reparará a su costo y de inmediato. Los servicios públicos existentes o a proveerse se discuten a continuación.

Existen líneas de distribución de agua de la AAA que sirven a los cinco municipios por donde discurrirá el proyecto del Gasoducto del Sur. De acuerdo a los planos del Plan de Mejoras Capitales de la AAA, esta agencia localizará una Planta Desalinizadora, en etapa de planificación, cerca de la milla 0.45 del proyecto en el Municipio de Peñuelas. El número de identificación de la AAA para el proyecto es 4-10-600. En el Municipio de Ponce, se planifica la construcción de una troncal sanitaria. También, la construcción de una tubería de alimentación de 20" de diámetro para suplir agua potable al Puerto de las Américas (PLA).

Existen subestaciones y líneas de transmisión de energía eléctrica de 38 KV, 115 KV y 230 KV en el área del proyecto. En el Programa de Mejoras Capitales de la Autoridad, se planifica construir del 2009 al 2010 una línea de transmisión de 230 KV que irá desde Aguas Buenas a través del Municipio de Santa Isabel y llegará hasta la Central Termoeléctrica de Costa Sur en Guayanilla. Esta línea pasará a más de 400 metros al norte del proyecto.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y el Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos tienen varios proyectos futuros de control de inundaciones en parte de la ruta trazada para el Gasoducto. Entre estos proyectos se encuentran el Proyecto de Control de Inundación del Río Nigua en Salinas, el Proyecto de Control de Inundación Río Jacaguas en Juana Díaz y la limpieza del canal del Río Portugués en Ponce.

La tubería del gasoducto estará soterrada generalmente entre tres a cuatro pies de profundidad. Para los proyectos propuestos de control de inundaciones se construirá un dique de tierra. Para no afectar dichos proyectos, el DRNA solicitó soterrar la tubería a una profundidad mínima de seis pies, específicamente para estos tramos.

El Gasoducto no afectará la construcción de los diques para control de inundación ni la limpieza del canal del Río Portugués. La construcción de los diques no requiere excavar para zapatas. Para cruzar el canal del Río Portugués se utilizará la técnica de barreno horizontal directo.

#### Disposición de Desperdicios Sólidos

Durante los trabajos de construcción, se generarán desperdicios sólidos no peligrosos comunes a este tipo de proyecto. Éstos consisten, mayormente, de escombros de madera, arena, piedra, papel, tierra, plástico, asfalto, metal, hormigón y capa vegetal.

El total de desperdicios que se estima para este proyecto es mayor de 100 yardas cúbicas semanales. El contratista recogerá y transportará estos desperdicios a los vertederos municipales de Ponce, Salinas y Guayama.

Además, se generarán: desperdicios sanitarios, revestimiento de la cubierta protectora que se le aplica a la tubería después de la soldadura, pinturas, aceite usado, líquidos de transmisión, etc.

El impacto de estos desperdicios se concentrará mayormente en los vertederos, ya que aumentará la cantidad de desperdicios que recibirán durante la construcción del proyecto. Este impacto se minimizará reutilizando parte del terreno para rellenar las trincheras y restaurar la servidumbre.

El mal manejo de desperdicios peligrosos o no peligrosos puede contribuir a la contaminación del agua y los terrenos, por lo que, para minimizar los impactos de la generación de desperdicios se tomarán las siguientes medidas:

1. El material que se remueva durante la etapa de limpieza y nivelación de servidumbre (esto incluye capa vegetal, terreno, piedras) se colocará en camiones de acarreo y se dispondrá en un vertedero aprobado. Los camiones utilizarán toldos para minimizar la emisión de polvo fugitivo.
2. El material que se remueva durante la excavación de las trincheras se almacenará para reutilizarse durante la etapa de restauración. Esto incluye subsuelo y *top soil*.
3. En las áreas de almacenaje de terreno se implantarán medidas para el control de la erosión y sedimentación. La reutilización del terreno para rellenar las trincheras y restaurar las servidumbres reduce el impacto del proyecto en los vertederos y sobre las canteras de relleno, y mantiene la integridad de las características de suelo del área.
4. Los desperdicios que generan los empleados se recogerán en bolsas plásticas y se colocarán en contenedores para luego disponerse en vertederos aprobados.
5. Se contratará una compañía para proveer servicios sanitarios portátiles. La misma también se encargará de la transportación y disposición de los desperdicios. Además, será responsable de atender cualquier derrame de este tipo de desperdicio.
6. El manejo de productos químicos como *epoxy*, pinturas y otros materiales se delegará a personal con experiencia. Este tipo de desperdicio se separará de otros desperdicios de construcción.
7. Los desperdicios de productos químicos se dispondrán conforme con los reglamentos pertinentes. Todas las actividades de disposición de desperdicios tóxicos o peligrosos los hará el coordinador de asuntos

ambientales del proyecto, en coordinación con el Departamento de Manejo de Sustancias y Desperdicios de la Autoridad.

8. Previo a la disposición de los desperdicios sólidos, se analizarán (*Full RCRA*) los residuos para identificar si éstos son peligrosos o tóxicos. Además, se utilizará la información del MSDS para corroborar los hallazgos.

#### Disponibilidad de Terrenos Apropriados para Uso de Interés Público

La Autoridad adquirirá una servidumbre de 50 pies de ancho mediante el trámite de expropiación. En proyectos de interés público, la Autoridad está facultada por ley para expropiar el terreno necesario para servidumbre. No se expropiará más terreno del necesario. La Autoridad tasará las propiedades y se compensará por su justo valor del mercado del sur a los dueños.

La construcción del Gasoducto de Sur no alterará el uso general del terreno. Sin embargo, en la servidumbre permanente adquirida habrá limitaciones específicas. En esta servidumbre no se podrá construir ningún tipo de estructuras permanentes ni temporeras, ni sembrar árboles.

1. El dueño puede continuar con sus planes de desarrollo, pero debe mantener la servidumbre libre de obstáculos.
2. La Autoridad de Tierras es dueña de varias de las parcelas por donde discurre el Gasoducto del Sur. Sus arrendatarios podrán continuar con sus cultivos, ya que en su mayoría son hortalizas. Aunque cualquier tipo de excavación tiene que informarse, se entregarán planos del proyecto (*as built*) para que se tomen las medidas necesarias cuando se utilice la maquinaria agrícola. Esto también aplica a agricultores privados.
3. En áreas agrícolas privadas, el dueño podrá utilizar el área de la servidumbre de operación para agricultura liviana, siembra de grama o cualquier otra actividad que no interfiera con la operación de la tubería. La construcción de edificaciones o estructuras y la siembra de árboles o vegetación de raíces profundas no estará permitida.
4. Las construcciones de infraestructura que puedan atravesar la servidumbre deben coordinarse antes de llevarse a cabo. Cualquier trabajo de excavación debe informarse al operador para que éste

marque la ruta exacta de la tubería, ya que la misma no sigue una ruta lineal.

### Accesos Vehiculares

La trayectoria del Gasoducto del Sur será a través de 42 millas aproximadamente, por cinco municipios del área sur. Debido a lo extenso del tramo, el proyecto contará con múltiples accesos, tales como: vías principales y caminos secundarios. Las principales vías de acceso son: PR-2, PR-127, PR-337, PR-14, PR-52, PR-1, PR-510, PR-149, PR-571, PR-509, PR-572, PR-594, PR-535, PR-536 y PR-537, PR-161, PR-153, PR-542, PR-543, PR-3, PR-701 y PR-703. Las carreteras secundarias, terciarias o caminos rurales que se utilizarán serán las PR-337, PR-123 (Ave. Hostos), PR-12 (Santiago de los Caballeros), PR-149, PR-581, PR-571, PR-509, PR-5507, PR-535, PR-536 y PR-7710.

### Impacto del Tránsito que Pueda Generar el Proyecto

Durante la etapa de construcción habrá un aumento de tráfico liviano y pesado, especialmente en el área del Centro de Operaciones. Para minimizar el impacto del proyecto en la integridad de las vías públicas y en la interrupción o aumento del tránsito, se tomarán las siguientes medidas:

1. Se preparará un Plan de Manejo de Tráfico y se someterá a la Autoridad de Carreteras y Transportación para su aprobación.
2. Para minimizar el tránsito debido al proyecto, se fomentará el *carpool* entre los empleados que llegan al Centro de Operaciones. De ahí, los empleados se transportarán al área de trabajo en los vehículos del proyecto.
3. Las carreteras más pequeñas sin pavimentar se cruzarán mediante el método de trincheras abiertas. Este método requerirá el cierre temporero del tráfico y se establecerán desvíos. Esto se coordinará con la ACT y la Policía local, y se contemplará en el Plan de Manejo de Tráfico. El contratista se encargará de establecer medidas como instalación de letreros de advertencias para garantizar la seguridad y minimizar el entorpecimiento del tránsito. De ser necesario, se utilizarán planchas de acero para cubrir las trincheras si la obra de cruce toma más de un día.

### Área a Servir el Proyecto

Se proveerá a todo el pueblo de Puerto Rico un servicio de energía eléctrica eficiente, confiable y al menor costo posible; que aporte a su calidad de vida e impulse el desarrollo económico en armonía con el ambiente.

### Empleos en las Fases de Construcción y Operación

El proyecto representa un beneficio temporal a la economía local. Entre los beneficios directamente relacionados al proyecto están: aumento en oportunidad de empleos y el aumento en ventas, entre otros. El proyecto requerirá la contratación de personas locales que estén capacitadas en construcción, extracción o mantenimiento. Durante la etapa de construcción, trabajarán 300 empleados, aproximadamente. De éstos, se contratarán de 100 a 150 trabajadores locales, aproximadamente. El emplear trabajadores locales será un impacto temporal positivo en la economía municipal. Además, se contratarán los servicios de comercios e industrias locales, tales como: camiones de acarreo, camiones de aspersión, equipo pesado, arrendamiento de carros, *trailers*, servicios sanitarios portátiles, compra de madera, gravilla y agua embotellada, entre otros.

A estos se le suman los empleos indirectos generados en la clasificación de servicios, que representará un aumento de ingresos. El área sur de Puerto Rico cuenta con hoteles y paradores que servirán de hospedaje para un mínimo de 150 trabajadores que vendrán de Estados Unidos y se hospedarán por seis (6) meses. Al igual que las hospederías; los restaurantes, gasolineras y negocios de comidas rápidas y de artículos de primera necesidad se beneficiarán por el consumo diario de éstos y de los 150 trabajadores locales que se emplearán.

### **Conclusión**

El Gasoducto del Sur es una mejora pública que resultará en beneficios para todos los usuarios de servicio eléctrico en Puerto Rico. Los estudios realizados indican que la ruta del Gasoducto está de conformidad con la política

pública expresada en los planes de uso de terrenos y demás programas y planes gubernamentales que hemos discutido.

De acuerdo a nuestro análisis, la ruta del Gasoducto del Sur resulta ser la más adecuada por representar el menor impacto ambiental y por ser la más económica. Cumple, además, con todos los programas y la reglamentación vigente requerida por la Junta de Planificación como requisito indispensable para la aprobación de esta Consulta de Ubicación. Mas aún, el Gasoducto representa un importante logro en la diversificación de combustible necesaria para estabilizar el costo de energía eléctrica. El uso del gas natural reducirá sustancialmente las emisiones y aportará a una mayor conservación del ambiente. La conversión a gas natural del Ciclo Combinado fortalecerá el Sistema Eléctrico del país.

A base de todos estos factores, le solicitamos la aprobación de la presente Consulta de Ubicación.

**RESPECTUOSAMENTE SOMETIDO**