

COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES DE PUERTO RICO  
EVALUACION Y COMENTARIOS A LA  
DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
PARA EL PROYECTO VIA VERDE - SEPTIEMBRE 2010  
JCA 10-0016 (AEE)

Con fecha del lunes 13 de Septiembre de 2010, el Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR) recibió copia y solicitud de comentarios para la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) provista por la agencia proponente, la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE), así como varios otros documentos para el proyecto Vía Verde de Puerto Rico.

**1.0 Acción Propuesta:**

De acuerdo a la DIA-P, la AEE propone la construcción de una tubería de acero de 24" de diámetro para transportar gas natural en su estado gaseoso desde las instalaciones de la EcoEléctrica en Peñuelas hasta las Centrales de Cambalache, San Juan y Palo Seco. La tubería es primordialmente soterrada a una profundidad promedio de 36", y discurre por unas 92 millas por los municipios de Peñuelas, Adjuntas, Utuado, Arecibo, Barceloneta, Manatí, Vega Baja, Vega Alta, Dorado, Toa Baja, Cataño, Bayamón y Guaynabo. Las obras incluirán la limpieza de servidumbre, excavación de trincheras e instalación y prueba de la tubería.

De acuerdo a la Sección 1.2 del Resumen Ejecutivo, se indica y citamos; "El proyecto contempla el convertir estas unidades, que actualmente utilizan combustible diesel y bunker C, para que generen electricidad con gas natural." Mas adelante, en la misma sección del resumen ejecutivo, se indica que; "La acción propuesta requerirá la utilización de gas natural como combustible primario y Diesel o Bunker C, según sea el caso, como combustible secundario. Será necesario realizar cambios e instalación de varios componentes, para que las unidades puedan quemar gas natural. Cada unidad requerirá la instalación, en la cámara de combustión, de boquillas que permitan quemar ambos combustibles y otros sistemas complementarios".

En la DIA-F se deberá corregir el lenguaje de estas secciones para que ambas reflejen afirmativamente el mismo concepto.

Preliminarmente la AEE estima que el proyecto tendrá un costo total de \$447 millones. Esta suma incluye las partidas por concepto de diseño, compra, acarreo y entrega de materiales, construcción, pago de patentes e impuestos, adquisición de terrenos, estudios y permisos. El costo total para la conversión a gas natural de las unidades se estima que será entre \$50 a \$70 millones.

De acuerdo al análisis de tiempo, incluyendo el procesamiento de la permisología, estudios, diseño, compra, adquisición de terrenos, limpieza de servidumbre, excavación de trincheras, construcción e instalación y prueba de la tubería, la AEE estima un plazo de unos 19 meses.

Se recomienda, que a efectos de clarificación de los planes de la AEE, se incluya una tabulación que indique el itinerario de cambios y construcciones a llevarse a cabo, incluyendo la reducción de contaminantes emitidos a la atmósfera de acuerdo a la progresión de los proyectos a llevarse a cabo y/o en progreso.

#### **2.0 Comentarios Generales:**

A continuación incluimos en detalle los resultados de la evaluación de la DIA-P llevada a cabo por el CIAPR, y en la cual basamos las recomendaciones incluidas. El CIAPR se reserva el derecho de complementar o expandir este informe de surgir información adicional relevante que pueda alterar las recomendaciones indicadas según la situación se desarrolle. Nuestros comentarios están limitados a nuestra área profesional, y no entramos en otros aspectos que no sean aquellos de nuestra competencia. En aquellas áreas donde fue necesario el tocar áreas de la competencia de otros profesionales, consultamos con especialistas en estas áreas específicas y utilizamos el conocimiento de estos, a quienes agradecemos su colaboración voluntaria por el bien de Puerto Rico.

Puerto Rico, debido a su condición de isla, requiere de un suministro de energía auto-sostenible, confiable, de alta calidad, a un costo razonable minimizando el menoscabo al ambiente. El alza desmedida en el costo de los combustibles fósiles, especialmente en el petróleo y sus derivados, la inestabilidad de dicho mercado, y la ausencia de flexibilidad en la producción energética, han ocasionado en diversas ocasiones un desbalance en el costo y la producción de la energía eléctrica, afectando adversamente a todos los sectores de la economía.

#### **3.0 Conversión de Unidades de Generación para uso de Múltiples Combustibles, Posición Oficial del CIAPR**

De acuerdo a nuestra comunicación pública del 24 de agosto de 2010, el CIAPR endosa completamente y sin reparos, el que la AEE inicie a la mayor brevedad posible la diversificación de las fuentes energéticas usadas en Puerto Rico haciendo como parte de este proceso que el gas natural se convierta en un combustible de transición a otras fuentes de energía renovable, incluyendo la conversión de todas sus unidades de producción de energía eléctrica existentes, y la provisión en aquellas a construirse, con la capacidad para utilizar no solamente el gas natural, sino que además el uso de combustible líquido, gaseoso y semi sólido.

#### **4.0 Análisis de Costo**

Luego de un análisis de costo del proyecto según estimado por la AEE, y utilizando como valores comparativos en los costos y el tiempo de construcción y experiencias obtenidas el Super-acueducto de Arecibo a San Juan (Incremento en el GPM de un 11.5 %, y de 359 días laborales de

extensión de tiempo), los tramos construidos de la carretera PR-10 de Arecibo a Ponce (\$/km) y con datos suministrados por ingenieros con vasta experiencia en la permisología y construcción en estas zonas, entendemos que los costos y estimados de tiempo de construcción indicados por la AEE en la DIA-P merecen una revisión cuidadosa y detallada, pues parecen ser muy optimistas. Recomendamos como una posible referencia el documento *"Using natural Gas Transmission Pipeline Costs to Estimate Hydrogen Pipeline Costs, Nathan Parker, UCD-ITS-RR-04-35, Institute of Transportation studies, University of California, One Shields Avenue, Davis CA 95616"*.

#### 5.0 Seguridad en el Gasoducto

Respecto a los elementos de seguridad en la tubería, es nuestra opinión profesional que hoy en día existen los adelantos de ingeniería, tecnológicos y científicos para que sea posible construir e instalar una tubería de este tipo relativamente segura, siempre y cuando que durante el diseño, fabricación de la tubería y componentes, construcción y operación se tomen las medidas adecuadas. Sin embargo, deseamos aclarar, que el potencial de un accidente siempre existe, como existe en un automóvil, nave área, embarcación y hasta en la bañera de una residencia.

#### 6.0 Permisología

Deberá incluirse en la DIA-F un análisis del tiempo necesario para procesar la permisología al nivel local y al nivel federal, incluyendo las alternativas propuestas. Debemos estar conscientes que de las agencias federales determinar que para adjudicar las autorizaciones, endosos y permisos se necesita la preparación de una declaración de impacto federal, esta podría llevar de dos (2) a cinco (5) años.

#### 7.0 Unidades

El documento contiene múltiples discrepancias en la conversión entre unidades métricas e inglesas. Se sugiere que a esos efectos la DIA-F sea revisada en su totalidad, y que en la DIA-F todas las unidades numéricas sean expresadas en la forma siguiente: unidades métricas (unidades inglesas), (ej: 250 metros (820 pies)). Según requerido por la AEE y la Ley 264 del 16 de noviembre de 2002, en todas las radicaciones en esa agencia, se tiene utilizar en los planos la versión para el control horizontal del "State Plane Coordinate(s) System, Lambert Conformal Conic projection, North American Datum of 1983" NAD 83, ultima revisión, y especificar la unidad de medida (metros o pies). Para el control vertical, refiérase al "Mean Sea Level, (MSL), National Geodetical Vertical Datum of 1929" o mejor.

En las especificaciones del Gas Natural (GN), paginas 5.3-5.4, no está claro cual es el MSDS del GN utilizado para el diseño y especificaciones de operación. La data general indica que la explosividad varía de 4 a -15% y no de 3 a 17%. En los BTU/SCF el promedio es 1,000. En el

proyecto se indica que se podrá utilizar GN de 500 a 1,500 BTU. Si se usa GN de 500 BTU/SCF se necesita duplicar el consumo del gas de un máximo de 325 MMSCFD a 650 MMSCFD, lo que aumenta las emisiones de gases como CO<sub>2</sub> debido al doble consumo de NG (650 MMSCFD). Se recomienda que se utilice como mínimo 1,000 BTU/SCF para las especificaciones de operaciones.

Cuando se listan especies biológicas en un documento ambiental, se debe siempre utilizar su nombre común acompañado de su nombre científico. El documento menciona especies solo utilizando el nombre científico. Se debe ser consistente en la forma de presentar la información para facilitar su evaluación. Se debe ser consistente con el lenguaje que se use en el documento. Se presentan varias especies biológicas por su nombre en inglés (e.g. Leatherback Turtle se usa en vez de Tinglar al igual que hawksbill turtle en vez del carey en la pagina 4-11). Esto se repite a lo largo del documento.

#### **8.o Cumplimiento de la DIA-P**

Luego de una evaluación y análisis de la DIA-P, encontramos que, a excepción de los comentarios incluidos, la misma fundamentalmente cumple con las guías del Reglamento de la JCA para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales (RPPETDA). Sin embargo, encontramos varios elementos de nuestra área profesional, y competencia que necesitan inclusión en la DIA-F. A continuación listamos algunos de los elementos que consideramos necesarios se corrijan, expandan, incluyan y/o discutan en la DIA-F para el cumplimiento con los requerimientos de contenido del RPPETDA según indicado.

#### **9.o Estudio de Alternativas y Selección de Alineamiento (Capítulo IV)**

Nuestro principal comentario de carácter general a la DIA-P, es el limitado énfasis que se da en la misma en cuanto a otras opciones o alternativas que desde el punto específico de la ingeniería y la agrimensura están disponibles, y que deben ser evaluadas en más detalle. A continuación, incluimos algunas de estas alternativas para que sean contempladas por el proponente en la DIA-F.

Además de lo anterior, la descripción de las alternativas presentadas está muy fragmentada. El lector no puede formarse una idea clara de los recursos que se afectan ya que los mismos se describen separadamente. Se recomienda incluir en DIA-F a manera de comparación el impacto ambiental de la acción propuesta y de las alternativas razonables evaluadas, considerando los impactos en las condiciones del suelo, vegetación, topografía, geología e hidrología. Además, la alternativa de no acción deberá evaluarse con más detalle, considerando los efectos positivos o negativos del proyecto de mantenerse los terrenos en su

estado actual. Este análisis deberá realizarse en estricto cumplimiento con las disposiciones de la Regla 253 (C) del RPPETDA.

- 9.1 En la Alternativa de No Acción se enumeran los impactos que no sucederían de no construirse la tubería, sin embargo a renglón seguido se indica que: "La mayoría de estos impactos, aunque no pueden evitarse por las especificaciones de construcción del proyecto, pueden minimizarse y mitigarse con medidas de ingeniería y medidas de control de sedimentación y erosión, supervisión y el apoyo de agencias y municipios, entre otras medidas." Aparentemente hay una confusión entre la "no acción" y llevar a cabo el proyecto.
- 9.2 Se indica que entre las tres centrales del área norte donde se contempla usar gas natural para generar electricidad, se seleccionó la Central Termoeléctrica San Juan (CTSJ) por estar próxima a un muelle existente de recibo de combustible fósil cuya utilización para recibir gas natural se descarta por cuestiones de tiempo y económicas. No se indica si se hizo una evaluación para determinar si hay otros sitios mas adecuados en el área norte más cercana a las estaciones productoras de energía, donde se pueda establecer un puerto de recibo. Del informe no se infiere esta información.
- 9.3 En el caso específico de la posible utilización del Puerto de San Juan como punto para el suministro de GN por medio de barcos o barcasas o como terminal de GN o GNL, el CIAPR entiende que el riesgo de un accidente catastrófico en este puerto sería de un nivel y magnitud tal, que aún bajo las mas optimistas teorías de posibilidades, el riesgo sería tan grande que no se considera viable o aceptable como terminal de GN o GNL. Solamente es fue necesario considerar que un calculo somero del radio de daño de una explosión de un barco de GN o GNL en el puerto, tendría un potencial de un kilómetro de destrucción total y cinco o más kilómetros de daño parcial. Definitivamente, este nivel de riesgo no es aceptable.

Recomendamos que se reevalúe la posibilidad de la utilización de boyas y/o plataformas de trasbordo, en particular en los sectores de San Juan, Aguirre y Arecibo. Este tipo de unidades están instaladas en un gran número de facilidades a través del mundo, con un excelente record de seguridad en la operación, incluyendo ubicaciones sensitivas como son las Bahamas y las zonas turísticas en la costa norte del mediterráneo.

- 9.4 Se indican los factores específicos que debe tener el punto de recibo, tales como, operaciones marítimas, elementos ambientales, y la no disponibilidad entre la desembocadura del Río La Plata y San Juan, pero no las de otras ubicaciones. Se aduce además la tardanza de los

permisos si se opta por construir una estación de recibo en estos lugares. Estos puntos merecen clarificación y mayor discusión.

- 9.5 El informe indica que "se estudió un total de tres alineaciones para cada tramo". Las alineaciones consideradas fueron: Alineación Sur Norte A (SNA), Alineación Sur Norte B (SNB), Alineación Sur Norte C (SNC); Alineación Oeste Este A (OEA), Alineación Oeste Este B (OEB), Alineación Oeste Este C (OEC)" - utilizando como fuente de información mayormente, la base de datos para la tecnología de GIS la cual ofrece información ambiental de manera computarizada, pero inexacta. Estas alineaciones deben ser incluidas con mayor precisión en mapas a esos efectos.
- 9.6 En la Sección 4.4.2.2.; Variaciones para Minimizar Impactos Económicos del Proyecto, no se incluye una comparación del costo de la variación versus la trayectoria original.
- 9.7 Las leyendas de los Mapas de Criterios de Evaluación para alternativas de alineaciones terrestres están separadas de los mapas, lo que esta fuera de los criterios de radicaciones de mapas de la AEE, y dificulta su análisis.
- 9.8 **Otras Facilidades Portuarias**  
En Puerto Rico existen otras facilidades portuarias además de la de Eco-Eléctrica, con el potencial y la capacidad de recibir y distribuir gas natural con muy pocas alteraciones, o inclusive sin necesidad de nueva construcción. Esta condición permite el desarrollo del proyecto en etapas. Como ejemplo de esto, se podría iniciar inmediatamente la conversión del Complejo de Costa Sur para lo cual no hay problema técnico o de permisología. (Regla de Exclusiones Categóricas del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación y Tramite de Documentos Ambientales, y el Artículo 4 B(3) de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, Exclusión Categórica R-03-30-8, Sección III.B, Inciso Núm. 211, la cual incluye el "Reemplazo de equipo de manufactura y de control de contaminantes de igual capacidad o menor eficiencia, que no implique incrementos en descargas ni emisiones adicionales a las autorizadas". Las facilidades ya existen, y cuentan con los permisos y una DIA, y lo que falta es la modificación de los permisos, conversión de las calderas, la posible construcción de un segundo tanque y el aumentar frecuencia de suplido. Este proyecto podría estar en operación de entre un año a dieciocho meses, y convertiría rápidamente un 35% de la capacidad de producción de energía eléctrica de la AEE en Aguirre a gas.

Paralelo con este proyecto, se podría iniciar la conversión del puerto de Las Mareas (Anteriormente Phillips Petroleum Corporation (PPC)) para recibir gas. De acuerdo a los record disponibles en la JCA, este puerto ha operado por más de cuarenta años en una forma segura y sin accidentes mayores. Este nuevo uso posiblemente requeriría alguna modificación de los puntos de conexión, tubería adicional, la construcción de un tanque de almacenamiento, y algún dragado en el lado oeste de la bahía. Esta área es clasificada como zona portuaria y cuenta con los permisos necesarios, incluyendo los terrenos y facilidades de la finca de tanques en los terrenos de la PPC y la antigua área para las aguas de lastre aledañas al mismo puerto. (Véase SPCC,s y Planes de Emergencia en la JCA).

Para suplir a la unidad de Aguirre desde este puerto, se necesitaría solamente una línea de unos 5 km., utilizando principalmente terrenos abandonados de caña y la antigua ruta del tren de Aguirre. Estamos conscientes de que la línea afectaría algunas comunidades, aunque hay algunas alternativas de ruta que pueden considerarse para minimizar este contacto. Este concepto requeriría una modificación de la DIA, lo cual podría hacerse sin mucho problema, y la sustitución del equipo bajo la Regla de Exclusiones Categóricas del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación y Tramite de Documentos Ambientales, y el Artículo 4 B(3) de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, Exclusión Categórica R-03-30-8, Sección III.B, Inciso Núm. 211, la cual incluye el "Reemplazo de equipo de manufactura y de control de contaminantes de igual capacidad o menor eficiencia, que no implique incrementos en descargas ni emisiones adicionales a las autorizadas". Este proyecto podría estar en operación de entre un año a dieciocho meses, y de acuerdo a los datos de la AEE en la DIA-P, convertiría un 38% de la capacidad de producción de energía eléctrica en Aguirre a gas. Esta alternativa tendría la ventaja adicional de poder utilizarse mas de un suplidor de gas, rompiendo así la posibilidad de que se cuente con un solo suplidor para el mismo.

Con únicamente estos dos cambios se estima, utilizando los datos incluidos en la DIA-P que se convertiría un 73% de la capacidad de producción de energía eléctrica de Puerto Rico a gas con un nivel de construcción y alteración del ambiente mínimo.

### **9.9 Área de Almacenaje de Hidrocarburos**

En el documento, se descarta muy ligeramente la posibilidad de utilizar los terrenos de CAPECO como área de almacenaje de hidrocarburos. Sin embargo, analizando estos terrenos, el CIAPR entiende que San Juan necesita de una finca de tanques de abasto de combustibles. Esta finca deberá ubicarse en un área centralizada, y no desparramada por toda el área metropolitana. Dado el caso que el área donde está ubicada CAPECO ya ha sido impactada en

su entorno natural con pocas posibilidades de recuperación y que dada la poca disponibilidad de terrenos en el área metropolitana, la ubicación mas adecuada para el establecimiento de una facilidad de este tipo, incluyendo el almacenaje de gas natural, en la ubicación actual de CAPECO, con unas facilidades completamente modernas, incluyendo la renovación y modernización de las tuberías de transferencia, y contando con todas las salvaguardas que hagan de esto una operación segura, incluyendo el establecimiento permanente en la finca de tanques de una unidad especializada para combatir el tipo de eventos que pueden suceder en estos lugares.

## **10.0 Seguridad**

El aspecto de seguridad es uno de primordial importancia en proyectos de esta naturaleza. A continuación incluimos algunas recomendaciones que deberán ser tomadas en consideración en la DIA-F.

### **10.1 Seguridad en la Construcción**

A continuación incluimos varios elementos de seguridad y comentarios sobre la construcción que deberán ser tomados en consideración en la DIA-F y en el análisis de costo. Estos comentarios tienen gran relevancia principalmente en el sector montañoso interior del proyecto y los sectores costeros y húmedos del tramo norte de la tubería.

- 10.1.1** Referencias: NTSB, Establishing and Maintaining Safety Culture; Natural Gas Pipeline Technology Overview; Urban Earthquake Early Warning and Rapid Earthquake Information.
- 10.1.2** Página 5.2; Toda Excavación requiere un Permiso Diario ya que las condiciones pueden cambiar de día a día. El personal debe tener adiestramiento previo según lo requiere OSHA 29CFR 1926 subparte P. Si la excavación tiene una profundidad mayor de 4 pies se considera un Espacio Confinado y le aplica OSHA 29 CFR 1910.146/1926.21.
- 10.1.3** Paginas 5.13; La inspección de todos los vehículos livianos y pesados debe llevarse a cabo diariamente antes de su uso por un operador cualificado según OSHA 1926 subparte N y O. Debe mantenerse un registro por escrito de dicha inspección y cualquier equipo defectuoso debe ser removido del área para que nadie lo pueda utilizar hasta que sea reparado por un técnico competente. Los operadores de los equipos deben estar certificados para cada vehículo pesado a utilizar. Las grúas

necesitan la Inspección y Certificación Anual del Estado. Los operadores de montacargas deben estar certificados para su uso.

- 10.1.4** Pagina 5.14 Calificaciones del Contratista: Todo Contratista deberá someter copia del Programa de Seguridad y Salud según lo requiere OSHA 1926, y copia de la OSHA 300A de los últimos tres (3) años) para ser considerado en el proyecto Vía Verde. El Contratista seleccionado deberá someter un listado de los Empleados con sus adiestramientos de Seguridad y Salud según lo requiere PROSHA/OSHA (Adiestramiento Básico) antes de comenzar a trabajar en el proyecto. También debe someter copia del Programa de Control de Sustancias No Controladas.
- 10.1.5** **Contratistas Seleccionados** pagina 5.14; Todo contratista deberá someter un Análisis de Riesgo (OSHA 3071, Job Hazard Analysis) por cada tarea de trabajo a realizarse (Excavación, Movimiento de Tubería, Soldadura, etc.), el cual deberá ser evaluado y aprobado por la Gerencia del Proyecto antes de comenzar dicho trabajo. El contratista realizará una inspección de Seguridad y Salud diaria en el área de trabajo. Cualquier deficiencia tiene que será corregida inmediatamente según la magnitud de los riesgos. Si los empleados en el proyecto exceden de 20 personas deberá mantenerse un Supervisor de Seguridad y Salud en el área por cada 20 empleados para asegurarse que se mantiene el personal y las áreas seguras de trabajo.
- 10.1.6** **Distribución de Tubería** pagina 5.18; Debido a que las recomendaciones de 49CFR49CFR 192 son Normas Mínimas de Seguridad Federal, se recomienda que las 93 millas (100%) de tubería sean clasificada Clase 3 con factor de diseño de 0.50 y espesor de 0.286" y también e1100% con el revestimiento de protección (FBE) y Protección Catódica como una Protección mucho mayor a la mínima recomendada por 49CFR192. Según el DIA-P sometido no indica que el espesor varia, establece 0.199"(Clase 1) y 0.286" (Clase2/3). En ningún momento se indica un espesor de 0.5".
- 10.1.7** **Construcción de Trincheras** pagina 5.19; En las áreas donde el "Wheel Ditcher" se utilice la excavación será de 5' a 6'-6" de profundidad y de 4' a 5'-5" de ancho. Según OSHA 1926 subparte P, la apertura va depender del tipo de terreno para evitar derrumbe. Que espacio tiene entonces el Soldador o los trabajadores si el espacio que queda después de la tubería de 24" sería de 1' a -1.5'5" para poder realizar su trabajo. Ver fig. 5.6 y 5.11 que los cortes son verticales. Si la Trinchera tiene una profundidad mayor de 4'4" se considera como un Espacio Confinado y aplicaría entonces el OSHA 29CFR1910.146/1926.21.

- 10.1.8 Soldadura y Doblez** pagina 5.25-5.26; Se recomienda un 100% de Rayos X a todas las soldaduras de la tubería del proyecto. Las 93 millas de Clase 1, 2, 3 y 4. ya que las recomendaciones Federales de 49CFR 192.243 son las mínimas de seguridad requeridas; o sea 10% para Clase 1, 15% para Clase 2 y 100% para Clase 3 y 4.
- 10.1.9 Construcción en Áreas Propensas a Terremotos** paginas 5.295-30; Se debe considerar añadir el Sistema de "Earthquake Early Warning" (EEW) que se está utilizando rutinariamente ya en muchas partes del mundo para detectar en tiempo real de décimas de segundos cualquier onda sísmica de terremoto. Este sistema permite transmitir información rápida a los Centros de Control para realizar cierre de válvulas para evitar un mayor escape del GN.
- 10.1.10 Uso de Explosivos** pagina 5.31; Todo personal envuelto en la posibilidad del uso de explosivo debe ser adiestrado también en 1926 subparte U "Blasting & Use of Explosives" antes de su ejecución. Debido a las condiciones geológicas del área del proyecto existe la posibilidad de que sea necesaria la utilización de explosivos durante la construcción. De ser esto necesario, se deberán contratar para llevar a cabo estas actividades compañías especializadas, con las autorizaciones necesarias para realizar estos trabajos. Se deberá requerir de estas compañías que cuenten con los permisos requeridos de la Policía de Puerto Rico, al igual que se consulte con la Comisión Sísmica de Puerto Rico de acuerdo con los requerimientos de la Ley de Explosivos del 1969, Ley Núm. 134 del 28 de junio de 1969 según enmendada, que establece un mecanismo de control sobre la transportación, uso y manejo de explosivos en Puerto Rico. Se deberá llevar además un récord de las explosiones, incluyendo un récord sismográfico. No se deberán llevar a cabo explosiones a menos de 300 metros de residencias habitables. De ser absolutamente necesario el uso de explosivos en el proyecto, se deberá notificar por escrito a los colindantes a menos de 300 metros del lugar de la explosión, y a las escuelas del lugar no menos de 48 horas de anticipación al evento. Se deberá mantener una bitácora de las notificaciones hasta 180 días luego de concluido el proyecto. (Véase Reglamento del DRNA dic. 2004)
- 10.1.11 Análisis de Riesgos** En el Análisis de Riesgos del Proyecto Vía Verde se debe incluir todos los Eventos posibles, las Causas del Evento, Posible Consecuencias del Evento y Medidas de Protección/Prevención para evitar que dicho Evento ocurra o reducirlo al mínimo. El Análisis de Riesgos debe ser mas específico en la DIA-F para cada Evento utilizando la metodología de PHA.

## 10.2 Sistemas de Vigilancia Electrónica

Una de las preocupaciones mas comentadas en los medios de comunicación y en la prensa es la seguridad del proyecto. Estos comentarios se relacionan principalmente a los sistemas de vigilancia electrónica a ser instalados. En las páginas 542 a 545 de la DIA-P se menciona que se proveerá:

*"Fibra Óptica para sistema de comunicación de señales de control" "Señales integradas al BMS"*  
Sin embargo, no encontramos una descripción de para que son las señales de control, que se va a controlar ni que sistema de vigilancia se va a establecer. La fibra óptica debe transcurrir entre dos o más puntos para poder transferir la información, y se acostumbra hacer lazos para redundancia en la transferencia. La definición del termino BMS se encuentra en la pagina 947, *"BMS= Bosque Mojado Subtropical"*. Definitivamente las señales no pueden ser integradas a un bosque. Luce ser un error tipográfico al referirse al sistema EMS (Energy Management System) que opera la AEE. Este usa un sistema de control y adquisición de datos ("SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition"). Con estos sistemas la AEE vigila y controla las centrales generatrices; las subestaciones y otros componentes del sistema de transmisión y distribución eléctrica. De manera, que puede ser lógico concluir que este termino es un error que debe ser corregido en la DIA-F.

En la pagina 715 se menciona: *"State of the art leak detection system with SCADA control"* donde se establece que va a incorporarse un sistema de detección de fugas con control. No se establece si se va a integrar al sistema SCADA existente en la AEE o si se utilizará un sistema separado.

En la página 1868 se establece: *"Cada cierta distancia, se instalan válvulas de control y detectores de presión como parte del sistema de seguridad."* No se describe si el control es local o si existirá comunicación entre los puntos de control y el centro de vigilancia/operaciones.

Entendemos que en esta etapa del proyecto no es necesario el detallar los sistemas de vigilancia y control, pero en la DIA-F se debe explicar que, donde y como se va a vigilar y controlar el sistema.

## 11.0 Ruta del Gasoducto

11.1 Existen varios errores en el texto en cuanto a la descripción de la dirección que recorre la línea, además de que se carece de un perfil de la línea y se omite la descripción de las elevaciones del terreno. Es necesario que se tenga en mente que debido a que la línea cruza a campo traviesa por largos tramos, será necesario abrir caminos para el transporte de tubería,

maquinaria, equipo y personal lo que sin lugar a dudas perturbará una mayor área de terreno que la originalmente estimada, y se aumentará el costo de excavación ya que en las zonas atravesadas en la ruta existe la alta probabilidad de terreno rocoso, además, se perturbarán extensas áreas de vegetación.

Los mapas deberán ser presentados a una escala adecuada para poder apreciar detalles. El de alineación de la tubería en Utuado, por ejemplo, muestra a esta cercana a desarrollos existentes, pero no se puede determinar cuán cerca está de los mismos. En los de topografía pp 239-263 no se pueden leer las elevaciones del terreno, las cuales no están descritas en detalle en el cuerpo del documento. De los mismos se puede colegir que las áreas de vegetación que se perturbarán para hacer caminos provisionales para transporte de la tubería, equipo y personal será mayor que la estimada en el capítulo correspondiente. Según requerido por la AEE y la Ley 264 del 16 de noviembre de 2002, en todas las radicaciones en esa agencia, se tiene utilizar en los planos la versión para el control horizontal del "State Plane Coordinate(s) System, Lambert Conformal Conic projection, North American Datum of 1983" NAD 83, última revisión, y especificar la unidad de medida (metros o pies). Para el control vertical, refiérase al "Mean Sea Level, (MSL), National Geodetical Vertical Datum of 1929" o mejor..

#### **Discrepancias, Errores u Omisiones del Documento**

Se incluyen a continuación errores de ubicación y topográficos que aparecen en la DIA-P, y que deben ser corregidos en la DIA-F.

- 11.1.1** No se menciona en la DIA-P el cómo se van a manejar los cruces de la tubería por las áreas conteniendo arcillas expansivas (bentonita) en los mogotes de la vertiente norte-central.
- 11.1.2** No se coordina la data individual de tuberías, cables soterrados de teléfonos, energía o cable TV. Esto deberá incluirse en la DIA-F según requerido por la Autoridad de Carreteras (AC).
- 11.1.3** En los cruces de cuerpos de agua se indica en la DIA-P que el área a perturbarse podría aumentar hasta 300 pies. En estos casos, al remover la vegetación en esas áreas se expone el terreno y aumentará el potencial de propiciar erosión y la consecuente sedimentación de la cuenca. Deberá discutirse en la DIA-F los métodos de control y mitigación a utilizarse en cada cruce.

- 11.1.4** Como parte de las medidas para el control de sedimentos y erosión (Plan CES), en algunas áreas del proyecto será necesario la construcción de charcas de sedimentación según se vayan desarrollando las diferentes etapas del mismo. Estas charcas recogerán las aguas provenientes de los movimientos de tierra durante la construcción, y almacenadas para proveer para el asentamiento de los sedimentos acarreados de las áreas activas. Los sedimentos en las charcas deberán ser removidos según sea necesario para el mantenimiento de la capacidad de las charcas. Como es requerido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), estas medidas deberán ser incluidas, aunque sea en forma conceptual en la DIA-F, y presentadas en detalle en los planes de control de erosión y sedimentación a ser oportunamente presentados para aprobación por las agencias estatales y federales correspondientes.
- 11.1.5** La DIA-P indica la propuesta ruta atravesando unas sesenta y tres (63) carreteras estatales, donde se y establecerá una servidumbre de 150 pies a lo largo de toda la alineación, para propósitos de conservación y mantenimiento. Dentro de esos 150 pies, se mantendrá una zona libre de vegetación, de raíces profundas y de cualquier edificación con una servidumbre de operación de 50 pies. Las trincheras serán de 5 a 6 pies de profundidad y de 4 a 5 pies de ancho con una cubierta mínima de 4 pies sobre el tope (1 a 4). Se indica que en algunos cuerpos de agua y algunas carreteras, se utilizará el método de barrenado horizontal directo (HOD). En estas áreas, la servidumbre será de 100 a 300 pies en la entrada y salida de la tubería, para un área del proyecto (área en la que se llevarán a cabo actividades de construcción de 1, 113.8 acres. En la DIA-F se deberán discutir en detalle (posiblemente presentando diagramas típicos para las intersecciones y cruces) tal y como lo requiere la Autoridad de Carreteras (AC) para todo proyecto que interfiera con una vía pública bajo su jurisdicción para efectos de adquisición de servidumbres adicionales.
- 11.1.6** P 2-8; Tablas no tienen titulo, no se distingue entre una y la otra
- 11.1.7** P 2-9; Figura no actualizada, solo presenta 12 de los 14 terminales mencionados en el documento.
- 11.1.8** P 3-72; Se usa como referencia y se cita textualmente en varias ocasiones para efectos de datos de inundaciones una pagina de internet ([www.prfroggy.com](http://www.prfroggy.com)) que no es considerada una fuente científica. En estos documentos se debe usar información de fuentes científicas u oficiales, tales como FEMA, USCE, USGS o JP.

- 11.1.9** P 3-92; Se menciona que hay solo 3 manantiales dentro de un radio de 400 metros. La figura debe presentar el "offset" de 400 metros de la alineación. Se debe definir desde donde se mide el "offset".
- 11.1.10** P 3-105; Se debe definir el uso y tipo de pozos en la lista.
- 11.1.11** Pagina 3-111 Se identifican 72 cruces de quebradas y 26 cruces de ríos. Estos no están todos identificados en las figuras. Además el estudio de jurisdicción (JD) identifica 59 cruces de cuerpos de agua. Estos no están todos identificados en las figuras incluidas.
- 11.1.12** **Descripción de la Ruta;**

Del estudio de la topografía de la ruta desde que comienza su ascenso en el Bo. Tallaboa Saliente se detectan unos 93 cambios en elevación del terreno, desde la carretera PR 385 hasta el límite norte de Peñuelas, 127 en Adjuntas y 66 en Utuado. Estos cambios en elevación deberán ser discutidos en la DIA-F dado los requerimientos adicionales de acceso y problemas de construcción envueltos.

La propuesta ruta se origina en la Central de Eco Eléctrica, cruzando por debajo de la PR 2, sigue la carretera PR 385 que conduce a Peñuelas por unos 500 metros desviándose hacia el este para virar hacia el norte cercano al vertedero de BFI. Este sector requiere de una evaluación cuidadosa en la DIA-F, ya que se reconoce la posibilidad de enterramientos de productos químicos en el sector, muchos de ellos sin un record preciso de su ubicación.

En el tramo desde el sur de la PR 132 hasta el Cerro de Peñuelas hay una diferencia en elevación de cerca de 880 metros en una longitud de 6.4 kms. que arroja un perfil lineal es de un 15%, pero sin embargo se indica la realidad es que la ruta sigue por los puntos altos (el tope) de los montes por lo que las pendientes entre monte y monte son mucho mayores (hasta llegar hasta cerca de un 50 por ciento en algunos casos). Hay lugares que la pendiente es de cerca de 40%. En %, en el cruce del río Grande de Manatí y la PR 6685 hacia el este, la elevación después de la PR 6685 es de unos 30 metros pero al cruzar la PR 149 y llegar a los mogotes, la elevación es de 120 metros en una distancia horizontal de 200 metros, para una pendiente de un 45 %.

En las áreas llanas, la ruta afecta grandemente las cuencas de los ríos, Grande de Arecibo, Manatí, Plata y Cocal. En el caso de los ríos Indio y Cibuco los afecta en una longitud de aproximadamente 2.5 kms. y 2 kms. respectivamente y los cruza unas ocho veces. La DIA-P

en el Art. 4.4.1.1. página. 4-20 indica que, "Los cruces de cuerpos de agua incrementan la dificultad en la construcción de la tubería, ya que para poder cruzar un cuerpo de agua habrá que implementar métodos especiales de construcción para evitar impactos adversos a los mismos, lo que incrementa el costo de los proyectos".

En al suroeste del pueblo de Utuado, la ruta baja por un cerro de suelos arenosos, cruza la PR 123 al sur de un conocido restaurante (Doña Fela), el antiguo cementerio y una gasolinera y sube a la nueva PR 10, cercano a la concretera Grama, Km. 53.6, pasando frente a varios negocios, una iglesia y residencias, hasta llegar al Km. 61.3 donde gira al este para bajar un risco de mas de 50 metros y tiene que pasar bajo la PR 123 y el río. En el tercer cruce de la PR 123 y el río, sube más de 200 metros en una longitud de solo unos 500 metros hasta llegar a la PR 10 cerca del Km. 67.6. Por este sector existe la formación San Sebastián con características significativas de inestabilidad, donde y la carretera PR 10 ha estado expuesta a deslizamientos.

La ruta continua a lo largo del Bosque Río Abajo hacia Arecibo hasta el Km. 77.9, sector San Pedro, donde gira hacia el este para volver a pasar por debajo de la PR 123 y en dos ocasiones el río Grande. En este lugar hay otro risco desde la PR 10 a la PR 123 de más de treinta metros.

- 11.1.12.1 En las hojas 66 y 67 hay unas secciones en planta que indican la propuesta ruta a lo largo del paseo de la PR 10 y donde se afectan los carriles hacia Arecibo durante la construcción, pero no se indica la localización de la tubería.
- 11.1.12.2 La Otra importante carretera es la PR 165, que es afectada por la parte norte y frente a Levittown, incluyendo el balneario Punta Salinas, donde existen áreas sensitivas. Las alteraciones de transito y las medidas correctivas deberán ser incluidas en la DIA-F.

A lo largo de la franja entre la carretera y el mar hay lugares donde la distancia desde el encintado es menor de treinta metros, ej. al norte de la intersección con la Ave. Ramos L. Rivera, hay solo unos 12 metros que son parte de un pedraplen. Frente a la escuela hay solo 29 mts., frente a la Casa del Ahorro 25 mts., al norte de la Academia Espíritu Santo 20 metros, después del nuevo hotel solo 40 mts. y al norte del mini estadio del Municipio de Toa Alta hay 30 mts. Estas discrepancias deberán discutirse en la DIA-F.

- 11.1.12.3 Cerca del Km. 24.5, en de un área pantanosa y un lago (el río Cocal) con longitud de mas de 300 metros, la ruta cruza diagonalmente hacia los terrenos del balneario Punta Salinas, donde hay gran número de árboles y humedales. Antes del cruce con la PR

165 y en la dirección suroeste va paralelo y cruza este río por alrededor de 4 kilómetros.

11.1.12.4 No se incluye un perfil a lo largo de la propuesta ruta. Tampoco, se incluyen transversales en las laderas que atraviesa, ni en los lugares donde cruza las carreteras, tanto estatales como municipales, ríos, lagunas y áreas desarrolladas.

11.1.12.5 **Otros;**

Art. 3.1.3.; No se indica la presencia del Barrio Sabana Grande de Utuado; no es correcto que la ruta pasa por el Bo. Caguana.

Art. 3.1.9; No se indica la presencia del Bo. Maguayo de Dorado.

Art. 3.2.1.3; Utuado, "el proyecto cruzará a unos 400 metros al sur y al este fuera de la reserva del Bosque Estatal Río Abajo desde la milla 28.4 hasta la milla 35 del proyecto". Lo correcto es que según indicado en la DIA-P, la carretera PR 10 va por dentro del Bosque.

Art. 3.3.2.5; "La elevación máxima es 3 metros". La elevación en este punto es significativamente mayor a lo indicado.

Art. 3.3.2.9; En Dorado, se indica que la elevación mínima es un metro hasta los 100 metros y la topografía en su totalidad semi llana. Lo correcto es que la elevación mayor no llega a los 60 metros y la topografía es llana.

Art. 3.3.2.11; Se indica que Cataño "es de topografía llana, a nivel de mar y transcurre a lo largo de la canalización del río Bayamón". Lo correcto es que va por terrenos sobre el nivel del mar y también va por la PR 22 con una elevación mayor.

Art. 3.5.1.6.2; No se indica que la ruta toca el estuario del río Cocal, y su cruce mayor tiene mas de 300 metros en longitud.

Art. 3.5.1.7; "este segmento oeste-este está a 45.7 metros, y se encuentra en Levittown". Esta información no es correcta, la distancia entre el encintado de la carretera PR 165 y el área costera es de menos 15 metros.

Art. 3.5.1.8; "El proyecto cruza por la entrada principal del balneario, hacia la parte sur del mismo". Esta información no es correcta, cruza al norte de la entrada principal.

Art. 3.5.2.3 "El proyecto no cruza por el bosque de Rio Abajo". Esta información no es correcta,.

Art. 3.5.10.2.2. "El proyecto cruza el río Corcho, del Bo. Portugués de Adjuntas". Esta información no es correcta, lo cruza en su nacimiento en el Bo. Vegas Arriba.

Art. 3.5.10.2.3 "dentro del Bo. Vegas Abajo" .Lo correcto es Vegas Arriba. "El río Pellejas se encuentra en la cuenca del río Grande". Lo correcto es que, llega o desemboca en el río Grande.

Art. 3.5.10.2.4, No se indica que la ruta cruza tres veces el municipio de Utuado, en Bo. Arenas, Bo. Salto Abajo y Bo. Sabana Grande.

Art. 3.5.10.2.5; "el río Caguanita y el Caguana los cruzara a la altura de la milla 27.9 y 28.1". Lo correcto es que estos dos ríos quedan al oeste de la PR123, descargan al río Grande de Arecibo, fuera de la propuesta ruta.

Art.3.5.10.2.6; Río Tanamá, "en las montañas colindantes en Adjuntas" (no es correcto), "en las montañas dentro de Adjuntas".

Art. 3.5.10.7; Río Manatí no pasa por Orocovis, se origina en Barranquitas.

Art. 3.5.10.2.9; "La Plata, nace en el sureste del Cerro La Santa", (es al suroeste)

Art. 3.8.2.8; Vega Alta, "Se mantiene paralela a la PR 22 hasta llegar a la colindancia con Dorado", lo correcto es que va por dentro de la PR 22 y pegada al rodaje.

Art. 3.8.2.9; "lo revisan o lo eliminan", los kilómetros indicados del 31.58 al 40.07 están en Arecibo y no en Dorado. "En esta área no impacta infraestructuras de carreteras", no es correcto, impacta la autopista PR 22, la PR 694, la PR 693.

Art. 3.8.2.10; "al cruce de la PR 167". Esta información no es correcta. No cruza la PR 167 ni se mantiene paralelo a la PR 167, cruza la PR 165.

Art. 3.8.2.11; No indica que cruza la canalización del río Bayamón en mas de 300 metros y sigue paralelo, al oeste del sector industrial Royal Palm y cercano y al oeste de Villa Aurora.

Art. 3.8.2.12; Se debe indicar que pasa frente a nuevo tanque de V. Suárez y pegado a las facilidades de la estación de radio WIAC y un edificio industrial. La foto indica esta área en construcción.

Art. 3.9.9; Dorado, En la tabla de Zonas Residenciales no se indica las residencias y negocios de las familias Cruz Reyes ubicadas al norte de la ruta y al oeste del puente del Cocal, la cuales están cercanas y viven allí hace muchas décadas.

Art. 3.10.2; Adjuntas, "Intercepta la PR 10 cercana al Km. 23, de ahí comienza un ascenso casi vertical hacia el norte (Levemente noreste)". (Confirma que el terreno es sumamente montañoso)

Art. 3.10.3; Después de "milla 25.2 de la tubería" debe incluirse que cruza el río Grande de Arecibo, de donde prosigue hacia el "norte", debe ser noroeste. Después de "interceptar la PR 123", debe de incluirse, cruza de nuevo el río Grande de Arecibo, después de "hacia el noreste" debe incluirse cruza nuevamente el río Grande, la PR 123, hasta encontrar la servidumbre de la carretera PR 10.

Art.5-8; "donde cruza la PR 123, de inmediato sale del Bo. Pueblo y entra al Bo. Saito Arriba, cerca de la milla 27.3, donde procede hacia el norte hasta cruzar la PR 10". (Esta oración se debe de eliminar ya que mas adelante tienen la información correcta).

Pag.5-22; "Se identificaron 67 cruces de cuerpos de agua por trinchera abierta", pero la tabla que le sigue indica 100 cruces.

Art. 3.4; "Al sur de la cordillera Central se adentra en la Gran Zona de Falla del Sur de PR y las antiguas rocas están plegadas, falladas y altamente fracturadas". (La DIA-P no brinda mayor información sobre este importante asunto y tampoco sobre la formación San Sebastián que pasa por Caguana al norte de Utuado.)

Art. 6.3.1; Bosques. "El área total del Bosque del Pueblo es de 1,612 millas cuadradas" 6-6. (es incorrecto). "El área total del Bosque Río Abajo es de 8,902 millas cuadradas" 6-7. (es incorrecto). "El total del área de bosques cercanos al proyecto es de 10,515.85 millas cuadradas".

Art. 6.4; Humedales. "De los 1,113.8 acres totales que ocupara el proyecto, se identificaron y delimitaron unos 1,494,416.5 metros cuadrados o 369.3 acres de humedales igual a un 33% del total.

Art. 6.11.2, Transportación terrestre... "En su mayoría estas se catalogan como carreteras de varios carriles en ambas direcciones, extensas y transitables" 6-15. Lo correcto es que de las 31 carreteras mencionadas solo 7 son de varios carriles en ambas direcciones.

## **11.2 Suelos y Geología**

- 11.2.1** La descripción incluida de las características de los suelos no especifica la ubicación de los mismos en los diferentes tramos de la ruta descrita. Hay que cotejar las listas de los suelos de cada cuadrángulo o municipio para ver en que tramo aparecen los mismos.
- 11.2.2** De acuerdo a la DIA-P, la tubería sería emplazada a través de 45 formaciones y unidades geológicas de diferentes composiciones mineralógicas y litográficas, y de competencia líticas. Algunas susceptibles a la erosión y traslación súbita. Varias formaciones geológicas serán inestabilizadas al ser intervenidas mediante las trincheras a ser creadas en la instalación de la tubería. Las formaciones geológicas como la Juana Díaz, la formación Cibao, la formación San Sebastián son muy susceptibles a los deslizamientos al ser intervenidas mediante excavaciones. La DIA - P no discute estos elementos, por lo cual deben ser objeto de estudio y consideración en la DIA-F, al igual que en la fase de construcción.
- 11.2.3** Los valles internos de la topografía o región cárstica norteña son igualmente susceptibles de colapsos y hundimientos por ser su lecho principal de naturaleza calcárea susceptible a la disolución. Aproximadamente 40 mogotes y sumideros (visibles) serán impactados sin contar los que se encuentran enmascarados o no visible desde la superficie.

- 11.2.4** En su trayectoria por zonas escarpadas y laderas con ángulos de reposo de 20, 30 Y 40 grados de inclinación, no se presentan en la DIA-P perfiles ni se ilustra el relieve prevaleciente o transversales. Muchas de estas laderas constituyen depósitos de deslizamientos antiguos muy propensos y susceptibles a reactivarse su traslación o el movimiento cuando son socavados o intervenidos. Tampoco existe suficiente espacio y condiciones para maniobrar la maquinaria de trabajo.
- 11.2.5** Dentro del segmento norte de la alineación (Arecibo a Guaynabo), la mayoría de las áreas identificadas son humedales. No se menciona que se cruzará el Río Grande de Arecibo y tampoco se tiene claro si se afectará la servidumbre del superacueducto. Además, de que se cruzaría algunos ríos, quebradas y canales. Dentro del segmento sur de la alineación la mayoría de los cuerpos de agua que se cruzaran son ríos, quebradas y canales. (3.5.4). Como parte de la DIA-F, se deberá incluir un listado de aquellos humedales afectados por la ruta, incluyendo aquellos adyacentes a la misma.

## **12.0 Uso y Zonificación de Terrenos**

- 12.1** En cuanto al contenido del Capítulo 3.6. Uso y Zonificación de los Terrenos en 3.6.1. Uso, se mencionan, altos porcentajes en renglones de uso, importantes para la economía tales como; área agrícola, 56.2%; área boscosa; 35.3%; y área hidrográfica-hidrológica, 1.3%. Además existe alguna confusión con la clasificación de suelos cuando se mencionan las "clasificaciones de suelos" (deberá leer calificaciones) de industria liviana e industria ligera que se citan de los mapas de municipios no autónomos enviados por la JP para el municipio de Peñuelas (p. 3-121)
- 12.2** Se indica en la DIA-P que la información sobre Usos de terreno y Zonificación se obtuvo de los mapas de la Junta de Planificación. La información de la infraestructura (utilidades de agua) se obtuvo, en su mayoría, del programa *ArcGIS* y *ArcMap* 9.2 (*Arc View Geographical Information System*), con la base de datos de la Junta de Planificación de los años 2004 a 2009 de los mapas GIS (p.3-155). Muchos de esos mapas no están actualizados y contienen inexactitudes significativas cuando de distancias se trata.
- 12.3** En la Sección 3.5.4.2.2. Humedales Palustrinos Herbáceos, se dice que aproximadamente, 1,254,890.40 metros cuadrados o 310.1 acres de estos humedales fueron delimitados. No se indica si se delimitaron como parte de este estudio o son cifras provistas por el USCE.

La Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea con frecuencia y duración suficiente para mantener, bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delineación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional. Estas son: vegetación hidrofítica, suelos hídricos e hidrología.

Para verificar la presencia de humedales dentro de la zona de impacto potencial del proyecto, se deberán utilizar los mapas del Inventario Nacional de Humedales del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. La información obtenida de esos mapas se deberá verificar mediante exploraciones de campo. Se deberán inspeccionar en detalle y evaluados los lugares con potencial de ser humedales, usando como criterio la presencia de vegetación hidrofítica (afín al agua), presencia de suelos saturados de agua, y condiciones hidrológicas que caracterizan las áreas de humedales o áreas con vegetación propia de humedales en la huella de impacto del proyecto.

#### **12.4 Mantenimiento**

- 12.4.1** En la DIA-P se indica que la AEE estará encargada del mantenimiento de la franja la cual deberá estar libre de raíces profundas. Para eso, la AEE ampliara el sistema de patrullaje. Entendemos que un simple patrullaje no podrá detectar los crecimientos de vegetación de raíces profundas, por lo que ampliar el patrullaje no constituye una solución a ese problema.
- 12.4.2** La ubicación de los marcadores de la línea estará "amarrada topográficamente. Entendemos que deberá establecerse algún sistema de detección, aun cuando estos marcadores puedan ser removidos por terceros.
- 12.4.3** En cuanto al sistema de protección catódica, en el documento se toma como base la referencia al 49CFR192 "necesidad del mantenimiento al transporte del LNG" también utiliza los 49CFR192.43, 463 y 469 con la intención de proteger la tubería, pero no se detalla un plan de como serán conectadas estas protecciones catódicas que se componen en su mayoría en un ánodo de sacrificio tanto pasivo como activo. No se discuten los estudios "catódicos" a llevarse a cabo en el área donde discurre el proyecto. La clasificación de los suelos por donde viaja la tubería está contenida en la sección 3.3.1.14. Pero no se discute material del ánodo de sacrificio ni la distribución

de este ánodo. Por tanto, se recomienda que dado al riesgo de que esta tubería se deteriore por oxidación, se incluya en la DIA-F el plan de pruebas con el fin de determinar el plan de acción para su preservación y mantener la tubería en óptimas condiciones.

### **13.0 Impactos Acumulativos**

DIA-P deberá Incluir un análisis mas detallado de los impactos acumulativos de la acción propuesta en relación con los proyectos radicados, aprobados y/o en construcción en las áreas colindantes y cercanas al proyecto propuesto, por lo tanto, esta deberá ser modificada para atender estos efectos. Para ello, deberá dar especial atención a la disponibilidad en la infraestructura de agua potable, disposición de aguas sanitarias y vías de accesos para manejar el tránsito. Por otro lado, este aspecto adquiere mayor importancia tomando en consideración las cuencas hidrográficas de los diversos cuerpos de agua afectados, donde ubicarían dichos proyectos y sus impactos acumulativos en la calidad de agua de estos y su vida útil.

Deberá incluirse mapas en la DIA-F que incluyan construcciones existentes, en construcción y permisos de construcción adjudicados.

### **14.0 Justicia Ambiental**

El concepto de justicia ambiental requiere la determinación de tratamiento igual a todas las comunidades en el área de un proyecto, irrespectivo de las condiciones sociales, económicas o étnicas por medio del tratamiento justo y la participación de todas las personas independientemente de su raza, color, origen nacional, cultura, educación o ingreso con respecto al desarrollo, implantación, aplicación de las leyes, reglamentos y políticas ambientales. Tratamiento justo significa que ningún grupo de personas, incluyendo los grupos raciales, étnicos o socioeconómicos, debe sobrellevar desproporcionadamente la carga de las consecuencias ambientales negativas como resultado de operaciones industriales, municipales y comerciales o la ejecución de programas ambientales y políticas a nivel federal, estatal y local. La participación significativa resulta cuando: (1) los residentes comunitarios potencialmente afectados tienen una oportunidad apropiada para participar en las decisiones sobre una actividad propuesta que afectaría su ambiente y/o salud; (2) la contribución del público puede influir el proceso de tomar decisiones reglamentarias de las agencias; (3) las preocupaciones de todos los participantes involucrados se tomarán en cuenta en el proceso de toma de decisiones; y (4) las personas que toman decisiones en las agencias deben buscar y facilitar la participación de aquellas personas y grupos que estén potencialmente afectados por sus decisiones.

Dado todo lo anterior, la DIA-F debe incluir el sentir de las comunidades afectadas para poder evaluar si se cumple con este principio.

## 15.0 Comentarios Recibidos

A continuación un listado de aquellos colegiados que aportaron con sus comentarios a este documento:

Ing. Rafael Cruz Pérez, PE, PPL, API	Ing. Efraín O'Neill, PE, PhD
Ing. José Colucci Ríos, PE, PhD	Ing. Lorenzo Iglesias, PE
Ing. Maria C. Flores, PE	Ing. Jesús B. Rodríguez, PE
Ing. José Pabon Venegas, PE	Ing. Alberto de los Reyes, PE
Ing. Antonio D. Cordero, PE	Ing. José Arnaldo Colón Marrero, PE
Agrim. Pablo Cardona, PLS	Ing. Alberto Tirado, MSME, PE, PMP
Ing. Thomas Forester, PE, LEED, AP	Ing. Fernando E. Pla-Barby, PE, PhD
Ing. Juan J. Santiago Olivares, PE	Ing. Efraín J. Irizarry, PE
Ing. José R. Lebrón González, PE	Ing. Juan M. Amador Gutiérrez, PE
Ing. Frank N. Rivera Serrano, PE	

Agradecemos la oportunidad que se nos brinda para poder comentar esta DIA-P, y esperamos que nuestros comentarios les sean útiles a su agencia en la consecución de sus obligaciones para con el Pueblo de Puerto Rico.

Cordialmente;



Ing. Miguel A. Torres Díaz, Presidente  
Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico

Cc:

Hon. Pedro J. Nieves, Presidente, Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico  
Lic. Leslie Hernández Crespo, Presidenta, Junta de Planificación de Puerto Rico