

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de los estudios y diseños de integración entre el Sistema de Llegada y el Sistema de Recibo, se requerirá que **CENIT** provea la información que se detalla en este documento.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE ABASTECIMIENTO AL NUEVO DEPOT

Teniendo en cuenta que el abastecimiento de combustible Jet A-1 al Nuevo Depot ya no se dará a través de una línea dedicada proveniente de un Terminal Intermedio Dedicado tal como estaba previsto originalmente dentro de los requisitos técnicos a tener en cuenta para el diseño del Depot, se hace necesario introducir una modificación en el Anexo Técnico 1.02 (3) Parte A del Contrato BOM, con el fin de establecer los nuevos parámetros con relación al esquema de abastecimiento al Nuevo Depot, que deberán ser tenidos en cuenta en la actualización del diseño del mismo.

Así entonces, la alternativa para que los Distribuidores Minoristas abastezcan de combustible al Nuevo Depot es utilizar la línea existente del Poliducto Mansilla – Puente Aranda que pasa aproximadamente a 500 m del Lote HB, este Poliducto sería desviado de su trayectoria actual, para que ingrese a los predios del Aeropuerto (Lote HB). Este esquema de abastecimiento se enmarca ahora dentro de un Sistema No Dedicado, al recibir el combustible a través de una Línea o Dedicada como lo es la línea del Poliducto Mansilla-Puente Aranda, por lo cual se hace necesario integrar al Nuevo Depot que se construirá en el Lote HB, unas facilidades adicionales a las previstas inicialmente para poder recibir y manejar adecuadamente el combustible proveniente de un Sistema No Dedicado.

De acuerdo con lo señalado anteriormente el Nuevo Depot a construir en el Lote HB con las adiciones de las facilidades de recibo que se mencionan arriba, será un Depot que incluirá tanques recibidores y tanques despachadores, manejado en su totalidad por un solo Operador.

2. SISTEMA DE LLEGADA DESDE EL POLIDUCTO MANSILLA – PUENTE ARANDA (COMPONENTE CENIT).

Está previsto que el combustible llegue al Depot del Aeropuerto a través de la línea del Poliducto Mansilla-Puente Aranda, línea existente de 10” de diámetro, cuya trayectoria actual será desviada por **CENIT** a su paso por el Lote HB de tal forma que dicha línea entre hasta este lote, en donde se dispondrá de una derivación para efectuar la entrega del combustible Jet A-1 al Nuevo Depot del Aeropuerto El Dorado. Las facilidades de la

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

línea del Poliducto no son responsabilidad de **OPAIN** y por lo tanto **CENIT** es la responsable de los estudios y diseños asociados al Sistema de Llegada del Poliducto. Este sistema dispondrá, entre otros, de lo siguiente:

- Un densitómetro de advertencia ubicado aproximadamente a una distancia de un 1km antes de la llegada al Depot y un densitómetro adicional a la entrada de la línea del poliducto al Lote HB. **CENIT** se encargará del control del batch con el densitómetro de advertencia y con el densitómetro de la entrada.
- Válvulas de entrega en la derivación para la llegada de combustible al Aeropuerto, las cuales deberán ser motorizadas de doble sello y purga y serán controladas por **CENIT** como parte del Sistema de Poliductos.
- Sistema de control de presión para la línea. Válvula Reductora de Presión que reduzca la presión de llegada del Poliducto en las instalaciones del Aeropuerto.
- Sistema de Medición con precisión para transferencia de custodia con su correspondiente sistema de calibración.
- Instrumentación y sistema de control local con telecomunicaciones. Se dispondrá de una Estación de Trabajo local a la cual llegarán las señales de control de los equipos del Sistema de Llegada, desde la cual **CENIT** realizará la integración de estas a su sistema SCADA. No se prevé como parte del Sistema de Llegada, una línea de fibra óptica para transferencia de datos y/o señales desde las facilidades de **CENIT** hasta el Nuevo Depot, este sistema de control será independiente. El diseñador del Proyecto deberá considerar el espacio requerido en el Lote HB para que **CENIT** pueda llegar con el desvío de la línea hasta el punto de entrega de combustible en dicho lote.
- El diseñador del Proyecto deberá considerar un espacio en el Lote HB para la infraestructura requerida por **CENIT** para realizar operación de drenaje de la línea mediante carrotanque.
- La línea de llegada del Poliducto en principio no dispondrá de tanque de alivio, ni de trampa de raspadores ubicados dentro del Lote HB. Estas facilidades estarán ubicadas en el terminal de **CENIT** en Puente Aranda. No obstante lo anterior, el diseñador del Sistema de Recibo deberá dejar un espacio asignado dentro de dicho lote para la instalación de estas facilidades en caso de ser requeridas en un futuro, de acuerdo con la información que proveerá **CENIT**, según se indica más adelante.
- El diseñador deberá garantizar que el diseño del Sistema de Recibo responda a los parámetros de entrega del Sistema de Llegada y deberá realizar la coordinación e integración entre estos dos Sistemas.

2.1. SERVICIOS REQUERIDOS PARA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL NUEVO DEPOT.

Para los equipos y sistemas mencionados anteriormente, **CENIT** dispondrá de un container de 40 Ft para alojar el gabinete de control y cuarto eléctrico y se montará un

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

transformador para alimentar normalmente la instalación de energía, más la alimentación hacia un sistema redundante con baterías mediante UPS y válvulas electro/hidráulicas. El Sistema de Llegada de **CENIT** será independiente y autosuficiente por lo cual en principio no requerirá de servicios a ser provistos desde las facilidades del Nuevo Depot.

2.2. CONSIDERACIONES DE INFORMACIÓN REQUERIDAS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE RECIBO Y SU INTEGRACIÓN CON EL SISTEMA DE LLEGADA A CARGO DE CENIT.

Si bien el Sistema de Llegada a cargo de **CENIT** será independiente y autosuficiente como se indica arriba, para que el diseñador del Sistema de Recibo descrito en el Anexo 1 del presente Otrosí, pueda proceder con el diseño de este Sistema, es necesario que **CENIT** provea los parámetros operacionales del Sistema de Llegada que se indican a continuación:

Información para diseños básicos:

- Confirmación del tamaño promedio de los batches/ténderes de Jet A-1 que estará entregando al Sistema de Recibo del Aeropuerto.
- Confirmación de la frecuencia con la cual estará efectuando las entregas de Jet A-1 al sistema de Recibo del Aeropuerto.
- Confirmación del caudal y presión con la cual efectuará las entregas de Jet A-1 al Sistema de Recibo del Aeropuerto en el punto de conexión con la brida de entrada al Sistema de Recibo.
- Diagrama de flujo, diagrama de P&ID y layout general del Sistema de Llegada.
- Filosofía de operación del Sistema de Llegada y descripción del sistema de control.
- Información referente al área (m²) requerida para el Sistema de Llegada dentro del lote HB y la ubicación sugerida de este Sistema, para lo cual **CENIT** tendrá en cuenta el plano general preliminar del Sistema de Recibo y del Sistema de Despacho provisto por el diseñador del Proyecto.
- Información de los equipos que el Sistema de Llegada pudiera llegar a requerir en un futuro (tanque de relevo, trampa de raspadores, sistema para retirar producto contaminado), indicando el área estimada que requerirán, para los cuales el diseñador del Sistema de Recibo debe reservar un espacio en el lote HB.

Nota: En la información provista por **CENIT** de manera preliminar, el tamaño promedio de los lotes de combustible que se estarían enviando al Nuevo Depot del Aeropuerto se establecen en batches de 70 KBLs para una demanda de 25 KBD cada 2.7 a 3 días.

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

*Asimismo, el flujo de bombeo máximo del poliducto Mansilla – Puente Aranda es de: 4100 BPH/2870 gpm con una presión de entrega en la conexión de la línea de **CENIT** con el Sistema de Recibo del Nuevo Depot de: 75 Psi.*

Esta información deberá ser confirmada por **CENIT** de conformidad con los plazos establecidos en el Acuerdo Noveno del presente Otrosí. No obstante lo anterior cualquier variación, cambio o modificación de los supuestos tomados como información de entrada para el inicio del proceso de diseño con posterioridad a la entrega de información por parte de **CENIT**, deberá ser evaluado por las Partes a fin de determinar el impacto, si hubiere, de dicho cambio en el costo y/o cronograma del Proyecto y su forma de reconocimiento.

Información para diseños de detalle:

- Coordenadas y especificaciones técnicas de la brida donde termina el Sistema de Llegada, a la cual se conectará el Sistema de Recibo.
- Planos de detalle del Sistema de Llegada, para el tramo y equipos que quedarán ubicados dentro del lote HB, especificaciones técnicas del mismo y detalles del sistema de control.

Asimismo, el diseño del Sistema de Recibo también deberá considerar la necesidad de integración al Nuevo Depot de las señales de control provenientes de la línea del Sistema de Llegada, que el operador del Sistema de Recibo requerirá, tales como señal de medidor de flujo, señal de presión, temperatura y densidad, entre otras señales que se requieran tomar del Sistema de Llegada de **CENIT** para el correcto funcionamiento y operación del Sistema de Recibo, para lo cual **CENIT** deberá proveer la información correspondiente de dichas señales de sus sistemas de control, tales como:

- Señal de estatus (abierta o cerrada) de la válvula de entrega al Sistema de Recibo.
- Señal de estatus (abierta o cerrada) de la válvula que permite el flujo hacia el Terminal de Puente Aranda.
- Señales de presión, temperatura y densidad, con la cual está llegando el combustible Jet A-1 al punto de entrega desde el Sistema de Llegada al Sistema de Recibo.
- Señal del medidor volumétrico del Sistema de Llegada, con la información del volumen de Jet A-1, que está siendo entregado.

Esta información deberá ser confirmada por **CENIT** de conformidad con los plazos establecidos en el Acuerdo Noveno del presente Otrosí. No obstante lo anterior cualquier variación, cambio o modificación de los supuestos tomados como información de entrada para el inicio del proceso de diseño con posterioridad a la entrega de información por parte de **CENIT**, deberá ser evaluado por las Partes a fin de determinar el impacto, si

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

hubiere, de dicho cambio en el costo y/o cronograma del Proyecto y su forma de reconocimiento.

De otra parte **CENIT** designará miembros de su equipo para que participen en los comités de seguimiento a diseños que se establecerán según se indica en el Acuerdo Octavo del presente Otrosí, y para que participen también en los talleres de riesgos que se adelantarán como parte del Proyecto.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA DESDE EL POLIDUCTO MANSILLA – PUENTE ARANDA HACIA EL NUEVO DEPOT

Cuando el densitómetro que se encuentra ubicado en la línea del Poliducto aproximadamente a un (1) km del Aeropuerto detecte que comienza a pasar por la línea combustible Jet A-1, éste dará una alerta al centro de control de **CENIT**, punto desde donde se maneja y controla las entregas del Poliducto Mansilla – Puente Aranda.

Una vez se reciba la señal del densitómetro en el centro de control y luego de que haya pasado por el punto de derivación de esta línea en el Lote HB, la cuña de seguridad (Kerosene) que va precediendo el ténder de Jet A-1, y se tenga certeza de que el producto en la tubería en este punto es combustible Jet A-1, se procederá a abrir por parte del centro de control de **CENIT** la válvula de entrega hacia el Sistema de Recibo del Nuevo Depot.

La derivación de la línea del Poliducto, para las entregas de Jet A-1 al Aeropuerto, se conectará a la válvula reductora de presión que es donde el combustible pasará a través de un sistema de medición instalado en la línea de llegada de **CENIT**, para luego conectar con el Sistema de Recibo mediante la válvula de entrada al Depot. En este punto, el combustible pasará a través de un sistema de filtración compuesto por (i) Tratador de Arcilla, (ii) filtro micrónico y (iii) filtro separador.

Posteriormente el combustible en el Sistema de Recibo llegará a un múltiple de tuberías equipado con válvulas motorizadas de doble sello y purga, del cual saldrán líneas independientes hacia cada uno de los tanques recibidores que de igual forma tendrán válvulas en el punto de entrada a los mismos.

Al terminar el proceso de recibo en cada tanque, se cerrarán las válvulas del respectivo tanque y el producto almacenado entrará en proceso de decantación, el cual debe durar como mínimo 3 horas/metro de nivel de líquido o 24 horas, lo primero que ocurra. Mientras los tanques se encuentran en el proceso de decantación, se tomará muestra del producto recibido en los mismos y éstas se enviarán a un laboratorio debidamente acreditado para la recertificación correspondiente. Una vez se reciban los certificados de laboratorio con los resultados de las pruebas antes mencionadas, se procederá a realizar

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

la comparación de éstos con los resultados de las pruebas efectuadas al combustible en el terminal aguas arriba, del cual fue enviado el producto (Terminal de Mansilla). Si todo está bien con la comparación de los resultados, el Operador debe proceder a drenar el tanque hasta obtener muestra con Apariencia Clara y Brillante y a diligenciar un documento de “Certificado de Liberación” de tanque, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Número del tanque.
- ✓ Número del batch.
- ✓ Referencia de los documentos de Certificación y de Recertificación.
- ✓ Tiempo de decantación provisto.
- ✓ Densidad (Gravedad °API) del combustible en el tanque.
- ✓ Confirmación de que el tanque fue drenado y se obtuvo muestra con Apariencia Clara y Brillante, libre de agua y de partículas sólidas visibles.
- ✓ Hora en la cual se autoriza la liberación del tanque.
- ✓ Nombre y firma de quien autoriza la liberación del tanque.

3. OTROS SUPUESTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO

- ✓ La información provista por el Gobierno Nacional de Colombia a través del documento denominado Plan Indicativo de Abastecimiento de Combustibles Líquidos publicado por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), deberá ser la información oficial de las proyecciones de demanda diaria/anual de combustible de aviación Jet A-1 para el diseño del Sistema de Recibo del Nuevo Depot. Esta información incluye las actualizaciones que realice la UPME sobre este documento previo a la firma del acta de inicio del presente Otrosí.
- ✓ Si bien el periodo del Contrato de Concesión y del Contrato BOM va hasta el año 2027. El diseño deberá prever cómo deberían ser las futuras ampliaciones de la infraestructura del Sistema de Recibo y del Sistema de Despacho del Nuevo Depot en los próximos 20 años desde la fecha estimada de inicio de Operación.
- ✓ En la información provista por **CENIT** de manera preliminar, el tamaño promedio de los lotes de combustible que se estarían enviando al Nuevo Depot del Aeropuerto se establecen en batches de 70 KBLs para una demanda de 25 KBD cada 2.7 a 3 días. Se aclara que esta información debe confirmarse durante el proceso de diseño con **CENIT**, como se indica en el numeral 2.2. de este documento
- ✓ Diagrama de Flujo y layout preliminar con el límite de batería de los Sistemas de Llegada, Recibo y Despacho en el Lote HB.

ANEXO 2.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO DE CENIT CON EL SISTEMA DE RECIBO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

Nota: Cualquier variación, cambio o modificación de los supuestos anteriores tomados como información de entrada para el inicio del proceso de diseño con posterioridad a la firma del acta de inicio del presente Otrosí, deberá ser evaluado por las Partes a fin de determinar el impacto, si hubiere, de dicho cambio en el costo y/o cronograma del Proyecto y su forma de reconocimiento.

ELABORADO POR OPAIN