

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39

## ANEXO 2

### ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

### SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE REGASIFICACIÓN DEL PACÍFICO Y EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DEL GASODUCTO BUENAVENTURA- YUMBO

### DOCUMENTOS DE SELECCIÓN DEL INVERSIONISTA CONVOCATORIA PÚBLICA XXXX-2018

Bogotá D.C., Mayo de 2018

## TABLA DE CONTENIDO

1			
2			
3			
4	<b>1</b>	<b>ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD.</b>	<b>4</b>
5	1.1	General .....	4
6	1.2	Alcance del plan de calidad .....	4
7	1.3	Política y Objetivos del Sistema Integrado .....	5
8	<b>2</b>	<b>DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD .....</b>	<b>7</b>
9	<b>3</b>	<b>CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD .....</b>	<b>8</b>
10	3.1	Alcance .....	8
11	3.2	Elementos de entrada .....	8
12	3.3	Objetivos de calidad .....	8
13	3.4	Responsabilidades de la dirección .....	8
14	3.5	Control de documentos y datos .....	8
15	3.6	Control de los registros .....	8
16	3.7	Recursos .....	9
17	3.8	Requisitos .....	9
18	3.9	Comunicación con la UPME .....	9
19	3.10	Diseño y desarrollo .....	9
20	3.10.1	Alcance de los diseños .....	9
21	3.10.1.1	Gasoducto .....	9
22	3.10.1.2	Planta de Regasificación .....	11
23	3.10.2	Licenciamiento Ambiental .....	12
24	3.10.3	Interferencia con infraestructura existente .....	12
25	3.11	Compras o contratación .....	12
26	3.12	Producción y prestación del servicio .....	12
27	3.13	Identificación y trazabilidad .....	13
28	3.14	Propiedad del cliente .....	13
29	3.15	Preservación del producto .....	14
30	3.16	Control del producto no conforme .....	14
31	3.16.1	Acciones Correctivas .....	15
32	3.16.2	Acciones Preventivas .....	15
33	3.17	Seguimiento y medición .....	15
34	<b>4</b>	<b>CONTROL DEL PROYECTO .....</b>	<b>17</b>
35	4.1	Control de la preservación del medio ambiente .....	17
36	4.2	Control sobre la seguridad y salud ocupacional .....	17
37	4.3	Auditorías .....	17
38	4.4	Control del cronograma .....	18
39	4.5	Curvas “S” de ejecución .....	19

1	4.6	Control de operación y mantenimiento.....	20
2	<b>5</b>	<b>REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE</b>	
3		<b>CALIDAD .....</b>	<b>21</b>
4			
5			

PREPUBLICACIÓN

## ANEXO 2

### PLAN DE CALIDAD

#### 1 ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

El presente documento tiene como objetivo, definir el contenido del Plan de Calidad que deben presentar los Proponentes para el desarrollo del Proyecto. El Plan de Calidad que se presente como parte integral de la Propuesta, deberá implementarse en el estricto orden y bajo los parámetros señalados en el presente Anexo.

En caso de presentar certificaciones de filiales, se deberá acreditar la documentación de su vinculación y el encargo en la ejecución del proyecto.

##### 1.1 General

El Plan de Calidad, entendido como “Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de ejecución del Proyecto”, debe hacerse conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos, e ISO 10 005 de 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad - Directrices para los Planes de Calidad. Así mismo, es requisito que el Proponente o todos sus integrantes, en caso de ser un consorcio, posea certificado de calidad con la norma ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos domiciliarios de gas en la cadena de transporte o en su lugar una carta de compromiso conforme al modelo de Formulario 9 de los Documentos de Selección del Inversionista para contratar, desde el principio de la ejecución del Proyecto (Fecha de Cierre), un asesor, que deberá tener experiencia en la implantación de Sistemas de Calidad en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos domiciliarios de gas en la cadena de transporte, aceptado por el auditor.

##### 1.2 Alcance del plan de calidad

El Plan de Calidad debe tener en cuenta la legislación pertinente aplicable al Proyecto, los requisitos técnicos inherentes tales como: especificaciones generales y particulares del Proyecto, los criterios establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 3728, en la resolución CREG 126-2010 y sus modificaciones, las normas técnicas sobre construcción, operación y mantenimiento de gasoductos, las

1 normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Seguridad y Salud  
2 Ocupacional. Por lo tanto, el Plan de Calidad debe contemplar todas las actividades  
3 inherentes a todas las etapas del Proyecto e incluir o referenciar todos los  
4 procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el  
5 correcto desarrollo del Proyecto. En todo caso, los documentos establecidos deben  
6 presentarse como un listado maestro de documentos internos y externos, y estar  
7 disponibles para el Proyecto. La UPME podrá solicitar la presentación de copias  
8 durante el proceso de selección.

9  
10 El Plan de Calidad elaborado por el Proponente debe ser un documento que permita  
11 Gerenciar el Proyecto de manera integral en las etapas de planeación, ejecución,  
12 control, Cierre de las obras, operación y mantenimiento, de tal manera que cumpla  
13 con el alcance del Proyecto dentro del tiempo estipulado y con los parámetros de  
14 calidad establecidos; permitiendo el control por parte de la UPME y de la Auditoría  
15 seleccionada por la UPME. En todo caso, el Plan de Calidad que se presente como  
16 parte integral de la Propuesta debe ser completo y debe estar revisado y aprobado  
17 por el Proponente con la fecha y el número de la versión inicial. Durante el ciclo de  
18 vida del Proyecto el Plan de Calidad y los documentos referenciados se deben  
19 aplicar en toda su extensión y deben revisarse, actualizarse y aprobarse cuando  
20 sea necesario, con identificación de los cambios y el estado de la revisión  
21 actualizada.

22  
23 En el caso que el Proponente opte por contratar externamente cualquier proceso  
24 que afecte la conformidad del Proyecto con los requisitos establecidos en la  
25 Convocatoria, el Proponente debe asegurarse que controla tales procesos y los  
26 procesos contratados deben estar identificados en el Plan de Calidad. Así mismo,  
27 los sub-contratistas deben presentar Planes de Calidad relacionados con los  
28 trabajos contratados y es deber del Proponente que en el desarrollo del Proyecto  
29 integre de manera adecuada los Planes de Calidad de los sub-contratistas con el  
30 Plan de Calidad del Proyecto.

31  
32 La elaboración del Plan de Calidad debe considerar que no existe responsabilidad  
33 alguna por parte de la UPME o cualquier otra entidad estatal en el periodo de  
34 ejecución del Proyecto, en cuanto a logística, administración de materiales o  
35 administración de contratistas.

### 36 37 **1.3 Política y Objetivos del Sistema Integrado**

38  
39 El principal fin del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y  
40 Seguridad del inversionista es satisfacer las necesidades a través de dicho sistema,  
41 proporcionando prevención adecuada, mejora continua y el establecimiento de  
42 acciones correctivas cuando se requieran.

1  
2 El sistema adoptado por el inversionista cumplirá completamente con la norma  
3 NTC-ISO 9001 y debe estar considerado válido para el logro de los siguientes  
4 objetivos:

- 5  
6
- 7 • Satisfacer los requisitos del proyecto identificando previamente y  
8 comunicando a todos los niveles sus demandas y expectativas.
  - 9 • Proporcionar confianza al Auditor, a las autoridades gubernamentales y a la  
10 sociedad en general.
  - 11 • Cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, de seguridad, los legales y  
12 reglamentarios aplicables a las tareas encomendadas a Inversionista.
  - 13 • Implantar un sistema de mejora continua.

14 Para el cumplimiento de los objetivos mencionados será necesario lo siguiente:

- 15  
16
- 17 • Participación completa de la Dirección.
  - 18 • Definir las responsabilidades y autoridad del personal clave.
  - 19 • Correcta coordinación entre todos los participantes en el Proyecto,  
20 incluyendo suministradores y subcontratistas, para lograr y mantener la  
21 excelencia en el trabajo.
  - 22 • Prevenir antes que corregir, identificando los riesgos y eliminando sus  
23 causas, proporcionando ideas para una mejora continua y permitiendo al  
24 grupo aprender de experiencias individuales.
  - 25 • Mejorar los métodos e incrementar la efectividad aplicando procedimientos  
26 para mejorar la calidad, productividad y la seguridad.
  - 27 • Proporcionar los recursos humanos y de infraestructura necesarios.
  - 28 • Evaluación permanente de la efectividad del sistema de Calidad y su  
29 capacidad para lograr los objetivos planteados.

1  
2 **2 DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD**  
3

4 Para el desarrollo del Plan de Calidad el Proponente debe tener en cuenta los  
5 siguientes elementos:

- 6
- 7 • Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones  
8 solicitadas en la Convocatoria.
  - 9
  - 10 • Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del Proyecto.
  - 11
  - 12 • Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del Proyecto.
  - 13
  - 14 • Definir el alcance del Plan de Calidad.
  - 15
  - 16 • Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de  
17 Calidad.
  - 18
  - 19 • Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.

1  
2 **3 CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD**  
3

4 El Plan de Calidad debe desarrollar los objetivos de la Convocatoria Pública UPME  
5 XXXX-2018 establecidos en los Documentos de Selección del Inversionista.  
6

7 El contenido mínimo del Plan de Calidad debe incluir, al menos, los siguientes  
8 requisitos, sin que ello limite la exigencia de desarrollar o involucrar en el Proyecto  
9 los complementarios que son propios del Sistema de Gestión de la Calidad exigidos  
10 por la norma ISO 9001:2000 o su versión más actualizada.  
11

12 **3.1 Alcance**  
13

14 Propósitos y resultados esperados del Proyecto, así como las limitaciones,  
15 aplicabilidad y validez.  
16

17 **3.2 Elementos de entrada**  
18

19 Requisitos del Proyecto, riesgos, recursos y otros planes relevantes.  
20

21 **3.3 Objetivos de calidad**  
22

23 Declaración de los objetivos de calidad del Proyecto.  
24

25 **3.4 Responsabilidades de la dirección**  
26

27 El plan de calidad debe indicar la estructura funcional y por procesos del Proyecto,  
28 con responsabilidades individuales por la planificación, implementación,  
29 comunicación, revisión y control.  
30

31 **3.5 Control de documentos y datos**  
32

33 Documentos, datos aplicables al Proyecto, así como su identificación, revisión,  
34 aprobación, distribución y acceso.  
35

36 **3.6 Control de los registros**  
37

38 Registros utilizados en el Proyecto, así como su identificación, almacenamiento,  
39 protección, recuperación, tiempo de retención y disposición.  
40  
41  
42

### 3.7 Recursos

El Plan de Calidad debe identificar el tipo, cantidad de recursos necesarios para la ejecución del Proyecto, incluyendo materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

### 3.8 Requisitos

El Plan de Calidad debe incluir o hacer referencia a los requisitos que deben cumplirse en el Proyecto.

### 3.9 Comunicación con la UPME

El Plan de Calidad debe incluir los responsables de las comunicaciones los cuales deben estar facultados para ello, medios a utilizar y registro a conservar.

### 3.10 Diseño y desarrollo

Se debe incluir un plan para el diseño y su desarrollo, el cual debe tener en cuenta los códigos aplicables, normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos reglamentarios. Así mismo, se deben identificar los criterios por los cuales se deben aceptar los elementos de entrada y los resultados del diseño y su desarrollo, y cómo, y en qué etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.

El Plan de Calidad debe indicar como se controlan los cambios, quién está autorizado, cómo se revisan, quién las aprueba o rechaza y cómo se verifica la implementación de los cambios.

#### 3.10.1 Alcance de los diseños

##### 3.10.1.1 Gasoducto

A continuación, se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el Plan de Calidad para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario, tanto para línea del gasoducto, sus válvulas de Shut Down y los puntos de conexión a la planta regasificadora y al SNT, para que la ingeniería se logre aprovechando las mejores prácticas y los avances tecnológicos:

- Estudios hidráulicos que permitan definir los parámetros operativos de la línea del gasoducto.

- 1 • Características fisicoquímicas del gas a transportar.
- 2 • Descripción del proceso y requerimientos operativos.
- 3 • Filosofía de operación del gasoducto.
- 4 • Parámetros ambientales y meteorológicos del corredor del gasoducto.
- 5 • Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y de resistividad del suelo.
- 6 • Análisis de riesgos incidentales del corredor del gasoducto.
- 7 • Alternativas de trazado del derecho de vía de la línea-
- 8 • Plot plan de facilidades propias de la línea: Recibo, Entrega, Válvulas.
- 9 • Diagramas de flujo (PFD).
- 10 • Diagramas de tuberías e instrumentos (PI&D).
- 11 • Informe de interfaces con infraestructura existentes.
- 12 • Estimación de requerimientos de servicios auxiliares
- 13 • Lista de equipos
- 14 • Hojas de datos de equipos
- 15 • Estudios ambientales, programas del Plan de Manejo Ambiental, PMA de
- 16 acuerdo
- 17 • con el Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- 18 • Procedimientos de soldadura
- 19 • Procedimientos de ensayos destructivos y no destructivos a utiliza

21 Edición de documentos técnicos tales como:

- 22
- 23 • Cartografía del corredor del gasoducto
- 24 • Planos del trazado del gasoducto
- 25 • Diseño de obras de geotecnia
- 26 • Diseño del sistema de protección catódica
- 27 • Diseño de mecánico de tuberías
- 28 • Isométricos de tubería
- 29 • Diseño de instalaciones eléctricas requeridas
- 30 • Coordinación de aislamiento.
- 31 • Características de los equipos.
- 32 • Diseño de sistemas de medición.
- 33 • Diseño de la malla de tierra.
- 34 • Apantallamiento.
- 35 • Dimensionamiento de cárcamos y de ductos.
- 36 • Rutas de cárcamos y ductos.
- 37 • Dimensionamiento sistemas auxiliares.
- 38 • Tablas de cableado.
- 39 • Diseño de cimentaciones.
- 40 • Diseño de vías de acceso al Derecho de Vía y a los sitios de interconexión.

- 1 • Diseño de iluminación interna y externa.
- 2 • Diseño de drenajes.
- 3 • Diseño de estructuras y soportes de equipos y tuberías.
- 4 • Informe de diseño.

### 3.10.1.2 Planta de Regasificación

8 A continuación, se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el  
9 Plan de Calidad para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario sin  
10 importar la opción seleccionada FSRU o en tierra, para que la ingeniería se logre  
11 aprovechando las mejores prácticas y los avances tecnológicos:

- 13 • Realizar la Ingeniería Básica y de Detalle, compras de materiales y equipos,  
14 instalación, Construcción y Comisionado de la Planta de Regasificación  
15 completa.
- 16 • Puesta en Marcha de las instalaciones, entrenamiento de los operadores y  
17 pruebas de garantía hasta total cumplimiento de las especificaciones.
- 18 • Operación estable (incluyendo el Mantenimiento) y con la confiabilidad  
19 requerida según los requisitos establecidos.
- 20 • Gestión completa de todo el proyecto, elaboración de toda la documentación  
21 requerida para el diseño, la compra y la construcción de las instalaciones  
22 hasta su emisión en versión as-built.
- 23 • Completa de la calidad en todas las fases y procesos del Proyecto.
- 24 • Suministro de todo el material, equipos, mano de obra, consumibles y los que  
25 considere el inversionista, necesarios para dejar las instalaciones totalmente  
26 operativas y con los mayores niveles de seguridad aceptables para  
27 instalaciones de GNL.
- 28 • Adquisición de los derechos de propiedad o uso para los terrenos en los que  
29 se implantarán las instalaciones, ya sea en tierra y/o en zonas gestionadas  
30 por la Autoridad Marítima.
- 31 • Construcción de cualquier vial, carretera, o acceso interior a las instalaciones.
- 32 • Construcción de cualquier vial, carretera, o acceso exterior a las instalaciones  
33 hasta vía de acceso público.
- 34 • Tramitar y conseguir la autorización de todos los permisos de cualquier tipo  
35 necesarios para la construcción y operación de la instalación. De todos los  
36 permisos se prestará especial atención a todos los relacionados con el Medio  
37 Ambiente.
- 38 • Realizar el dragado, en caso necesario, en la Bahía de Buenaventura para la  
39 correcta navegabilidad, maniobrabilidad y seguridad de los buques FSRU y  
40 Carrier.

- Coordinación y gestión integrada de todas las partes o subsistemas del Proyecto evitando duplicidades, ausencias en los límites de batería o incompatibilidades entre las diferentes partes o etapas en las que se divida el proyecto global.

### 3.10.2 Licenciamiento Ambiental

- Aplicación Decreto No. 2041 de octubre de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- Aplicación de las normas referentes a consulta previa.
- Directiva Presidencial No. 010 de 2013.

### 3.10.3 Interferencia con infraestructura existente

- Mostrar en forma integral los sitios en donde se tendrá interferencia con infraestructura existente, como vías, vía férrea, ductos para transporte de hidrocarburos, acueductos, etc y tener en cuenta en los diseños los requerimientos solicitados por los propietarios de dicha infraestructura.
- Elaborar los documentos de ingeniería de detalle para la ejecución de las obras en los sitios de interferencia con la infraestructura existen en el corredor del gasoducto y en la ubicación de la planta de regasificación.

### 3.11 Compras o contratación

El Plan de Calidad debe definir las características críticas de los productos a comprar, cómo se comunican esas características, el método de selección y evaluación de los proveedores, los planes de calidad de los proveedores o sub-contratistas, los métodos para el aseguramiento de la calidad, la forma de verificar la conformidad del producto comprado y las instalaciones o servicios contratados externamente.

### 3.12 Producción y prestación del servicio

La prestación del servicio de diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de las obras, así como los procesos de seguimiento y medición, forman parte principal del Plan de Calidad. El Plan de Calidad debe identificar los elementos de entrada, las actividades de realización y los resultados requeridos para llevar a cabo la prestación del servicio.

1  
2 El Plan debe incluir o hacer referencia a: etapas del proceso; procedimientos e  
3 instrucciones; herramientas técnicas, equipos y métodos a utilizar, condiciones  
4 controladas; mecanismos para determinar el cumplimiento de las condiciones,  
5 codificaciones o certificaciones del personal; criterios de entrega del trabajo o  
6 servicio, requisitos legales y reglamentarias y códigos y prácticas aplicables;  
7 condiciones de instalación y características a verificar y validar.

8  
9 Para el caso de mantenimiento se debe indicar como se asegura la conformidad  
10 con estatutos y reglamentos, códigos y prácticas aplicables, competencia del  
11 personal y disponibilidad de apoyo inicial o durante el tiempo acordado.

### 12 **3.13 Identificación y trazabilidad**

13  
14 El Plan de Calidad debe definir el alcance y extensión de la identificación y  
15 trazabilidad, incluyendo: identificación de los requisitos de trazabilidad  
16 contractuales, legales y reglamentarios; requisitos generales respecto a los  
17 requisitos de trazabilidad, su control y distribución; requisitos y métodos a utilizar  
18 para identificar el estado de inspección y de ensayo / prueba de los productos.

19  
20 Se prestará especial atención a la identificación y trazabilidad de equipos y  
21 componentes a lo largo de todo el proceso de fabricación y montaje. Los  
22 suministradores de equipos principales editarán un procedimiento de identificación  
23 y trazabilidad de materiales que será aprobado por el Inversionista. Toda la  
24 documentación de fabricación será trazable con el componente o equipo.

25  
26 Como parte de la inspección previa a la expedición de los equipos se verificará que  
27 estos están correctamente identificados, que disponen de placas de identificación,  
28 así como de otras identificaciones reglamentarias.

29  
30 Se prestará especial atención a la identificación y trazabilidad a través de registros  
31 de trazabilidad en aquellas tareas de montaje donde estos aspectos son  
32 especialmente importantes (montaje y soldadura de líneas de tubería, estructura,  
33 obra civil, cableado, etc.).

34  
35  
36 NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o  
37 servicios y obras asociadas.

### 38 **3.14 Propiedad del cliente**

39  
40 El Plan de Calidad debe indicar la identificación, el control y verificación de los  
41 documentos proporcionados por la UPME.  
42

### 3.15 Preservación del producto

El Plan de Calidad debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega de los elementos constitutivos del Proyecto y el cumplimiento de los requisitos.

### 3.16 Control del producto no conforme

El Plan de Calidad debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme.

El producto no conforme se refiere al relacionado con el Proyecto ya sea aquel del Proponente o el de sus sub-contratistas.

El proceso de gestión de productos y servicios no conformes detallado en este punto es de aplicación en todas las fases del Proyecto; ingeniería, compras, construcción, instalación y montaje, y puesta en marcha.

El término producto no conforme abarca los productos contratados a proveedores y el producto no conforme en curso de realización por un proveedor (incluye el producto no conforme comunicado por el Auditor).

La gestión de No Conformidades (incluyendo registro y conservación de listado) y de acumulación de experiencia será responsabilidad del inversionista. Para todas las actividades y fases del Proyecto, se seguirá el “Procedimiento Gestión No Conformidades”.

El tratamiento de los productos no conformes podrá ser de una o más de las siguientes maneras:

- Adoptando las acciones necesarias para eliminar la no conformidad detectada.
- Autorizando su uso.
- Adoptando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previstos.

El equipo de Proyecto del Inversionista mantendrá registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción adoptada posteriormente.

Cuando sea detectado un producto no conforme después de su entrega o una vez comenzado su uso, el Inversionista adoptará las acciones apropiadas en función de los efectos o de los efectos potenciales de la no conformidad.

1  
2 Cuando un producto no conforme sea corregido, será sometido a una nueva  
3 verificación, para demostrar su conformidad con los requisitos.

4  
5 Las no Conformidades (en adelante NC) podrán ser detectadas por cualquier  
6 participante del Proyecto, quién la comunicará al Grupo de Calidad del Proyecto.

7  
8 El Director de Calidad del Proyecto le dará el tratamiento de producto No Conforme  
9 aplicando el formato de NCs del Inversionista según el “Procedimiento de Gestión  
10 de No Conformidades”. La gestión las NCs es responsabilidad del Grupo de Calidad  
11 del Proyecto.

### 12 **3.16.1 Acciones Correctivas**

13  
14 El equipo del Proyecto adoptará acciones para eliminar la causa de las no  
15 conformidades que se hayan producido con el objeto de cumplir con las  
16 especificaciones, satisfaciendo los requisitos de Calidad del Proyecto y prevenir su  
17 recurrencia.  
18

### 19 **3.16.2 Acciones Preventivas**

20  
21 El equipo de Proyecto tomará acciones para eliminar la causa de las no  
22 conformidades potenciales con el objeto de prevenir su aparición. Las acciones  
23 preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.  
24

### 25 **3.17 Seguimiento y medición**

26  
27 El Plan de Calidad debe definir los procesos de seguimiento y medición, como  
28 medio para obtener la evidencia objetiva de la conformidad con los requisitos  
29 especificados, para lo cual debe presentar un “Plan de inspección y ensayo/prueba”  
30 con la siguiente información como mínimo: elementos a probar; fecha de ejecución  
31 de seguimiento y medición aplicado a procesos y productos y etapas de aplicación;  
32 características de calidad a los que se le hace seguimiento y medición;  
33 procedimientos y criterios de aceptación; planes de muestreo a utilizar; registros  
34 utilizados; procedimientos estadísticos aplicados; inspecciones y  
35 ensayos/pruebas presenciales con autoridad reglamentaria; inspecciones y  
36 ensayos/pruebas realizadas por terceras partes; criterios de liberación del producto;  
37 laboratorios empleados y equipos usados con la confirmación de calibración; fechas  
38 previstas de pruebas/ensayos; y planes de montaje, utilizado para  
39 pruebas/ensayos; y planes de montaje utilizado para pruebas con dimensiones y  
40 detalles.  
41  
42

- 1 El Plan de Calidad debe controlar la secuencia de los procesos de fabricación de los suministros en estrecha correlación con la secuencia de las pruebas realizadas.
- 2

PREPUBLICACIÓN

## 4 CONTROL DEL PROYECTO

El Plan de Calidad debe contener los aspectos indicados a continuación:

- Gestión administrativa
- Clasificación de Personal
- Control de documentos de entrada y salida.
- Control de compras
- Control de Adquisición de Servidumbres
- Control del transporte de los suministros
- Control de manejo y almacenamiento de materiales en sitio
- Control de equipos y herramientas
- Pruebas en sitio
- Control de puesta en operación
- Control de interfaces con otros Operadores
- Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- Control de Relaciones con la Comunidad
- Preparación y emisión de informes

### 4.1 Control de la preservación del medio ambiente

En el Plan de Calidad se debe establecer la verificación por parte del Adjudicatario de todas sus obligaciones referidas a la preservación del medio ambiente y la presentación de los informes específicos requeridos por la normatividad vigente dentro del marco de las leyes aplicables y las obligaciones adquiridas en el Plan de Manejo Ambiental PMA.

### 4.2 Control sobre la seguridad y salud ocupacional.

El Plan de Calidad debe definir la forma como aplicará y controlará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ya sea directamente o a través sus sub-contratistas. Una vez se inicie el Proyecto, el Proponente debe hacer un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional y ejercer un control sobre el mismo.

### 4.3 Auditorías

El Plan de Calidad debe identificar las auditorías a llevar a cabo en el Proyecto, la naturaleza (internas, externas y sub-contratistas), extensión de dichas auditorías y como se utilizarán los resultados de las auditorías.

1 El proceso de auditoría debe estar adecuadamente establecido en el sistema de  
2 aseguramiento de la calidad del Inversionista. Las auditorías tienen como finalidad,  
3 entre otros aspectos:

- 4 • Evaluar el cumplimiento de requisitos, métodos y procedimientos  
5 establecidos.
- 6 • Demostrar la calidad de los trabajos, evaluando el nivel de calidad de las  
7 actividades seleccionadas.
- 8
- 9

10 Las auditorías se realizarán de manera planificada y sistemática, con la profundidad  
11 adecuada en función de las características del Proyecto o sus suministradores.  
12 Estas auditorías serán programadas y ejecutadas, siguiendo procedimientos  
13 establecidos y con listas de verificación establecidas por el grupo de calidad del  
14 Proyecto.

15  
16 Respecto a las auditorías internas, estas podrán ser combinadas con las  
17 establecidas en el sistema de gestión de la calidad del Inversionista, unificándose  
18 cuando se considere adecuado.

19  
20 De cada auditoría, el Inversionista redactará un informe, recogiendo los resultados  
21 de la misma, informe que será distribuido a nivel interno, a los Jefes de Sección de  
22 las áreas auditadas y si fuera necesario, a la dirección del Inversionista y a nivel  
23 externo al Auditor, al Contratista y/o sus suministradores y en general a todos los  
24 afectados, siempre y cuando se considere adecuado. Los resultados de las  
25 auditorías deberán ser incorporados al proceso de desarrollo del Proyecto.

#### 26 27 **4.4 Control del cronograma**

28  
29 El Plan de Calidad debe contener el cronograma detallado de todas las actividades  
30 y subactividades del Proyecto, mostrando su interdependencia e indicando la ruta  
31 crítica, en especial y sin limitarse a:

- 32 • Actividades de diseño, construcción, pruebas y puesta en servicio.
- 33 • Actividades cuyo pre-requisito es el otorgamiento de la licencia ambiental.
- 34 • Actividades de contratación
- 35 • Actividades de licenciamiento ambiental, incluyendo aquellas que no están  
36 bajo el control del Inversionista seleccionado como en las etapas de  
37 evaluación por parte de las diferentes autoridades involucradas.
- 38 • Plan de manejo ambiental.
- 39 • Consecución de licencias y permisos.
- 40 • Actividades con el CNO, previas a la puesta en servicio.
- 41

- Plan de entrega de documentos “de acuerdo con construido” para que el Auditor pueda elaborar su informe final.

El cronograma presentado con la Propuesta servirá de “línea base” para el seguimiento del avance del Proyecto por parte del Auditor. Los métodos de control y medición del avance se deben definir para todas las actividades y sub actividades. En la primera reunión de seguimiento del Proyecto, el Inversionista seleccionado deberá acordar con el Auditor el Cronograma detallado de referencia para la ejecución del Proyecto.

Deberán quedar totalmente claras las metodologías de control, medición y actuación frente a dificultades y/o atrasos. Los acuerdos logrados constituirán parte del primer informe mensual del Auditor.

#### 4.5 Curvas “S” de ejecución

El Proponente deberá incluir las curvas "S" en donde relacione el porcentaje de avance de las Macro-actividades de (i) ingeniería, (ii) licenciamiento ambiental (iii) gestión de compras, (iv) gestión predial (v) gestión de contratación de obras, (vi) construcción y (vii) global del Proyecto.

Sobre el eje vertical se presentará la suma del “peso ponderado” en % de cada una de las actividades y sobre el eje horizontal, el tiempo. La ponderación se deberá realizar con base en duración e importancia de las actividades; dada la filosofía de la Convocatoria, el Costo no debe ser usado como elemento de ponderación.

Sobre el eje horizontal se presentará el tiempo de ejecución mes a mes desde la iniciación hasta la puesta en operación del Proyecto. La curva “S” debe corresponder con el cronograma detallado del Proyecto. Se debe especificar la metodología utilizada para la elaboración de la curva. En la primera reunión de seguimiento del Proyecto, el Inversionista seleccionado deberá acordar con el Auditor los pesos y actividades a ser incluidos en la curva “S” de referencia para seguimiento del Proyecto. Deberán quedar totalmente claras las metodologías de control, medición y actuación frente a dificultades y/o atrasos.

Los acuerdos logrados deberán ser reportados a la UMPE por el Auditor, en el primer informe específico de seguimiento del proyecto y en los demás informes de auditoría, según lo indicado en el artículo 24 de la Resolución CREG 107 de 2017.

1  
2 **4.6 Control de operación y mantenimiento**  
3

4 El Plan de Calidad debe especificar como mínimo un resumen de los procedimientos  
5 para las siguientes actividades durante la etapa de operación y mantenimiento del  
6 Proyecto:

- 7  
8
- 9 • Gestión administrativa
  - 10 • Selección del Personal
  - 11 • Funciones del Personal de operación y mantenimiento
  - 12 • Manuales operativos y de mantenimiento
  - 13 • Control de interfaces con otros operadores
  - 14 • Gestión de compras
  - 15 • Control de inventarios de repuestos, herramientas y equipos
  - 16 • Planes de contingencia
  - 17 • Capacitación
  - 18 • Preparación y emisión de informes
  - 19 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
  - 20 • Condiciones de seguridad técnica y social
  - 21 • Relaciones con la comunidad
  - Seguimiento al Plan Manejo ambiental

1  
2 **5 REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE**  
3 **CALIDAD**

4  
5 El Inversionista seleccionado debe revisar en todo momento el Plan de Calidad  
6 respecto a su adecuación, eficacia y actualidad o para incorporar en el Plan de  
7 Calidad las mejoras acordadas. Junto con la Propuesta de la Convocatoria el  
8 Inversionista debe presentar un Plan de la Calidad, revisado y aprobado; una vez la  
9 UPME seleccione al Inversionista, éste debe revisar el Plan de la Calidad de la  
10 propuesta de tal manera que se reflejen los requisitos del Cierre del Proyecto y  
11 someterlo a consideración de la Auditoría.

12  
13 La implementación del Plan de Calidad debe considerar los siguientes aspectos:

- 14
- 15 • Distribución del Plan de la Calidad.
  - 16
  - 17 • Formación en el uso del Plan de la Calidad.
  - 18
  - 19 • Integración del Plan de Calidad del Proponente con los Planes de Calidad de  
20 los sub-Contratistas.