



**UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA**

---

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

**ANEXO 2**

**ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL  
PLAN DE CALIDAD**

**CONVOCATORIA PÚBLICA**

**UPME - 01- 2008**

**SELECCIÓN DE UN OFERTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS  
SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA  
SUBESTACIÓN NUEVA ESPERANZA 500 / 230 kV kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN  
ASOCIADAS**

**(EL PROYECTO)**

**Bogotá, D.C., Octubre de 2008**



# UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

## ANEXO 2

### ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

#### CONVOCATORIA PÚBLICA UPME – 01 - 2008

#### SELECCIÓN DE UN OFERTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN NUEVA ESPERANZA 500 / 230 kV kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS

#### (EL PROYECTO)

### ÍNDICE

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	<b>1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD ... 4</b>
23	<b>1.1 GENERAL 4</b>
24	<b>1.2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD ..... 4</b>
25	<b>2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 5</b>
26	<b>3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 5</b>
27	<b>3.1 ALCANCE 6</b>
28	<b>3.2 ELEMENTOS DE ENTRADA..... 6</b>
29	<b>3.3 OBJETIVOS DE CALIDAD ..... 6</b>
30	<b>3.4 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN ..... 6</b>
31	<b>3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS..... 6</b>
32	<b>3.6 CONTROL DE LOS REGISTROS ..... 6</b>
33	<b>3.7 RECURSOS 7</b>
34	<b>3.8 REQUISITOS ..... 7</b>
35	<b>3.9 COMUNICACIÓN CON LA UPME..... 7</b>
36	<b>3.10 DISEÑO Y DESARROLLO ..... 7</b>
37	<b>3.10.1 Alcance de los diseños..... 7</b>
38	<b>3.10.2 Línea de Transmisión ..... 9</b>
39	<b>3.10.3 Licenciamiento Ambiental ..... 9</b>
40	<b>3.10.4 Interfases con equipos existentes..... 9</b>
41	<b>3.11 COMPRAS O CONTRATACIÓN..... 10</b>
42	<b>3.12 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO..... 10</b>
43	<b>3.13 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD..... 10</b>
44	<b>3.14 PROPIEDAD DEL CLIENTE ..... 11</b>
45	<b>3.15 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO ..... 11</b>



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

---

1	<b>3.16 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME .....</b>	<b>11</b>
2	<b>3.17 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN .....</b>	<b>11</b>
3	<b>4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....</b>	<b>12</b>
4	<b>4.1 CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>12</b>
5	<b>4.2 CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. ....</b>	<b>12</b>
6	<b>4.3 AUDITORÍAS.....</b>	<b>12</b>
7	<b>4.5 CURVAS “S” DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>14</b>
8	<b>4.6 CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....</b>	<b>15</b>
9	<b>5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE</b>	
10	<b>DE LA CALIDAD .....</b>	<b>15</b>
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		



# UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

## ANEXO 2 PLAN DE CALIDAD CONVOCATORIA PÚBLICA INTERNACIONAL UPME-01-2008

### SELECCIÓN DE UN OFERTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN NUEVA ESPERANZA 500 / 230 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS

#### (EL PROYECTO)

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

El presente documento tiene como objetivo definir el contenido del **Plan de Calidad** del **Proyecto**, el cual debe incluir el **Proponente** como parte integral de su **Oferta**.

##### 1.1 GENERAL

El **Plan de Calidad**, entendido como “Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quien y cuándo, para cumplir los requisitos de ejecución del **Proyecto**”, debe hacerse conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2000, 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 Adjudicatario posea certificado de calidad con la norma ISO 9001:2000 en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos o en su lugar que contrate, 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, aceptado por el **Interventor**.

##### 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**, las normas y criterios establecidos en el Código de Redes, resolución CREG 025 DE 1995 y sus modificaciones, el RETIE, las normas técnicas aplicables, las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional. Por lo tanto el **Plan de Calidad** debe contemplar todas las actividades inherentes a todas las etapas del **Proyecto** e incluir o referenciar todos los procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1 correcto desarrollo del **Proyecto**. En todo caso, los documentos establecidos deben presentarse  
2 como un listado maestro de documentos internos y externos, y estar disponibles para el **Proyecto**.  
3 La **UPME** podrá solicitar la presentación de copias durante el proceso de selección.

4  
5 El **Plan de Calidad** elaborado por el **Proponente** debe ser un documento que permita Gerenciar el  
6 **Proyecto** de manera integral en las etapas de planeación, ejecución, control y cierre, de tal manera  
7 que cumpla con el alcance del **Proyecto** dentro del tiempo estipulado y con los parámetros de  
8 calidad establecidos; permitiendo el control por parte de la **UPME** y de la **Interventoría**  
9 seleccionada por la **UPME** asignada en los **Documentos de Selección del Inversionista**. En todo  
10 caso, el **Plan de Calidad** que se presente como parte integral de la propuesta debe ser completo y  
11 debe estar revisado y aprobado por el **Proponente** con la fecha y el número de la versión inicial.  
12 Durante el ciclo de vida del **Proyecto** el **Plan de Calidad** y los documentos referenciados se deben  
13 aplicar en toda su extensión y deben revisarse, actualizarse y aprobarse cuando sea necesario, con  
14 identificación de los cambios y el estado de la revisión actualizada.

15  
16 En el caso que el **Proponente** opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la  
17 conformidad del **Proyecto** con los requisitos establecidos en la convocatoria, el **Proponente** debe  
18 asegurarse que controla tales procesos y los procesos contratados deben estar identificados en el  
19 **Plan de Calidad**. Así mismo, los sub-contratistas deben presentar Planes de Calidad relacionados  
20 con los trabajos contratados y es deber del **Proponente** que en el desarrollo del **Proyecto** integre de  
21 manera adecuada los Planes de Calidad de los sub-contratistas con el **Plan de Calidad** del  
22 **Proyecto**.

### 24 **2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD**

25  
26 Para el desarrollo del **Plan de Calidad** el **Proponente** debe tener en cuenta los siguientes  
27 elementos:

- 28
- 29 - Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas en la
- 30 convocatoria.
- 31 - Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del **Proyecto**.
- 32 - Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del **Proyecto**.
- 33 - Definir el alcance del **Plan de Calidad**.
- 34 - Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del **Plan de Calidad**.
- 35 - Definir identificación, aprobación, revisión y uso del **Plan de Calidad**.
- 36

### 37 **3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD**

38  
39 El **Plan de Calidad** debe desarrollar los objetivos de la convocatoria **UPME - 01 -2008**  
40 establecidos en los **Documentos de Selección del Inversionista**.



1 El contenido mínimo del **Plan de Calidad** debe incluir los siguientes requisitos mínimos, sin que  
2 ello limite la exigencia de desarrollar o involucrar en el **Proyecto** los complementarios que son  
3 propios del Sistema de Gestión de la Calidad exigidos por la norma ISO 9001:2000.  
4

### 5 3.1 ALCANCE

6  
7 Propósitos y resultados esperados del **Proyecto**, así como las limitaciones, aplicabilidad y validez.  
8

### 9 3.2 ELEMENTOS DE ENTRADA

10  
11 Requisitos del **Proyecto**, riesgos, recursos y otros planes relevantes.  
12

### 13 3.3 OBJETIVOS DE CALIDAD

14  
15 Declaración de los objetivos de calidad del **Proyecto**.  
16

### 17 3.4 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

18  
19 Estructura funcional y por procesos del **Proyecto**, con responsabilidades individuales por la  
20 planificación, implementación, comunicación, revisión y control.  
21

### 22 3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

23  
24 Documentos, datos aplicables al **Proyecto**, así como su identificación, revisión, aprobación,  
25 distribución y acceso.  
26

### 27 3.6 CONTROL DE LOS REGISTROS

28  
29 Registros utilizados en el **Proyecto**, así como su identificación, almacenamiento, protección,  
30 recuperación, tiempo de retención y disposición.  
31

## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

---

### 1 3.7 RECURSOS

2  
3 El **Plan de Calidad** debe identificar el tipo, cantidad de recursos necesarios para la  
4 ejecución del **Proyecto**, incluyendo materiales, recursos humanos, infraestructura y  
5 ambiente de trabajo.  
6

### 7 3.8 REQUISITOS

8  
9 El **Plan de Calidad** debe incluir o hacer referencia a los requisitos que deben cumplirse en el  
10 **Proyecto**.  
11

### 12 3.9 COMUNICACIÓN CON LA UPME

13  
14 El **Plan de Calidad** debe incluir los responsables de las comunicaciones, medios a utilizar y  
15 registro a conservar.  
16

### 17 3.10 DISEÑO Y DESARROLLO

18  
19 Se debe incluir un plan para el diseño y su desarrollo, el cual debe tener en cuenta los códigos  
20 aplicables, normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos reglamentarios.  
21 Así mismo, se deben identificar los criterios por los cuales se deben aceptar los elementos de  
22 entrada y los resultados del diseño y su desarrollo, y cómo, y en que etapas deben revisarse,  
23 verificarse y validarse los resultados.  
24

25 El **Plan de Calidad** debe indicar como se controlan los cambios, quién está autorizado, como se  
26 revisan, quien las aprueba o rechaza y como se verifica la implementación de los cambios.  
27

#### 28 3.10.1 Alcance de los diseños

29  
30 A continuación se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el **Plan de Calidad**  
31 para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario, aplicando recursos de tal manera que  
32 la ingeniería se logre aprovechando las mejores prácticas y los avances tecnológicos:  
33

#### 34 Subestaciones

35  
36 Estudios eléctricos que permitan definir los parámetros útiles para el diseño detallado de la  
37 **Subestación**, entre todos los posibles destacamos como mínimo la elaboración de los siguientes  
38 documentos técnicos y/o memorias de cálculo:  
39



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

- 1 • Condiciones atmosféricas del sitio de instalación, parámetros ambientales y
- 2 meteorológicos, contaminación ambiental.
- 3 • Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y de resistividad
- 4 • Lista de Informaciones que debe recibir el Adjudicatario para que haga los estudios
- 5 requeridos como Flujo de Carga , Corto circuito ,Estudios de Sobretensiones , Estabilidad ,
- 6 Coordinación de Protecciones .
- 7 • Cálculos de flechas y tensiones de los barrajes.
- 8 • Selección de aislamiento de acuerdo con metodología IEC, incluyendo selección de
- 9 pararrayos y distancias eléctricas.
- 10 • Estudio de cargas ejercidas sobre las estructuras metálicas de soporte debida a sismo y a
- 11 corto circuito.
- 12 • Estudio de estabilidad para determinar tiempos máximos de despeje de fallas y sobre
- 13 tensiones por rechazo de carga.
- 14 • Selección de equipos, conductores para barrajes, cables de guarda y conductores aislados.
- 15 • Memoria de revisión de los enlaces PLP existentes.
- 16 • Estudio de apantallamiento.
- 17 • Dimensionamiento de los servicios auxiliares AC & DC.
- 18 • Informe de interfases con equipos existentes.
- 19 • Estudios ambientales, programas del Plan de Manejo Ambiental, PMA de acuerdo con el
- 20 Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- 21 • Coordinación de Protecciones, ajustes de relés de protecciones, dispositivos de mando
- 22 sincronizado, registradores de fallas.

23  
24 Edición de documentos técnicos tales como:

- 25
- 26 • Recopilación y análisis de información.
- 27 • Definición de criterios.
- 28 • Diagramas unifilares
- 29 • Predimensionamiento de patios .
- 30 • Identificación de puntos de conexión y de limites con las ampliaciones
- 31 • Selección de la disposición de equipos.
- 32 • Topografía.
- 33 • Estudios de suelos y geología.
- 34 • Estudios Meteorológicos.
- 35 • Mediciones de resistividad.
- 36 • Coordinación de aislamiento.
- 37 • Características de los equipos.
- 38 • Diseño de comunicaciones, control, medida y protección.
- 39 • Diseño de la malla de tierra.
- 40 • Disposición física del equipo de patio
- 41 • Apantallamiento.
- 42 • Selección de conductores para barrajes y conexiones.
- 43 • Selección de cable de guarda.
- 44 • Árboles de carga de las estructuras.
- 45 • Dimensionamiento de cárcamos y de ductos.

## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

- 1 • Rutas de cárcamos y ductos.
- 2 • Dimensionamiento sistemas de auxiliares.
- 3 • Tablas de cableado.
- 4 • Diseño de la casa de control.
- 5 • Diseño de cimentaciones.
- 6 • Diseño de vías.
- 7 • Diseño de iluminación interna y externa.
- 8 • Diseño de drenajes.
- 9 • Diseño de estructuras y soportes de equipos.
- 10 • Informes de diseño.

### 3.10.2 Línea de Transmisión

14 Los siguientes documentos técnicos durante las respectivas etapas de construcción de las líneas de  
15 transmisión y/o **Tramos del Proyecto**:

- 17 • Informes de diseño de acuerdo con el numeral 3.1 de CREG 098 de 2000.
- 18 • Planos definitivos de acuerdo con el numeral 3.2 de CREG 098 de 2000.
- 19 • Materiales utilizados para la construcción de las líneas y/o **Tramos del Proyecto** de  
20 acuerdo con el numeral 3.3 de CREG 098 de 2000.
- 21 • Servidumbres de acuerdo con el numeral 3.4 de CREG 098 de 2000.
- 22 • Informe mensual de avance de obras de acuerdo con el numeral 3.5.1 de CREG 098 de  
23 2000.
- 24 • Informe final de obra de acuerdo con el numeral 3.5.2 de CREG 098 de 2000.

### 3.10.3 Licenciamiento Ambiental

- 28 • Aplicación decreto No. 1220 de 2005, por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99  
29 de 1993 sobre licencias ambientales.
- 30 • Diagnostico ambiental de alternativas – DAA.
- 31 • Aplicativo ETER 300 del sector de Energía, para la elaboración del DAA para Líneas de  
32 Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 33 • Aplicativo decreto No. 2762 de 2005, por el cual se reglamentan las audiencias públicas  
34 ambientales.
- 35 • Estudio de Impacto ambiental –EIA.
- 36 • Aplicativo ETER 310 del sector de Energía, para la elaboración del EIA para Líneas de  
37 Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 38 • Plan de manejo ambiental – PMA.
- 39 • Aplicativo decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las  
40 comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su  
41 territorio.

### 3.10.4 Interfases con equipos existentes.

45 Mostrar en forma integral las actividades de interfaz con sistemas existentes, previa aprobación del  
46 propietario y sin limitarse a:



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12

- Recopilación y análisis de todos los planos y documentos técnicos que requieran ser modificados en los módulos de las subestaciones Bacatá 500 kV , Tunal 230 kV , Circo 230 kV , Reforma 230 kV y Guavio 230 kV. Un informe escrito detallando estas actividades deberá ser avalado por el **Interventor**.
- Mantener la filosofía existente.
- Elaboración de documentos de ingeniería de detalle para la ejecución de las modificaciones, tales como: tablas de cableado, plan de libranzas, listas de materiales, ajustes de protecciones. Un informe detallado escrito de estas actividades debe ser aprobado por el propietario y avalado por el **Interventor**.

### 13 3.11 COMPRAS O CONTRATACIÓN

14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

El **Plan de Calidad** debe definir las características críticas de los productos a comprar, como 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.

### 21 3.12 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37

La prestación del servicio de diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de la **Subestaciones Bacatá** , Nueva Esperanza y Guavio y obras asociadas, 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. El Plan debe incluir o hacer referencia a: etapas del proceso; procedimientos e instrucciones; herramientas técnicas, equipos y métodos a utilizar, condiciones controladas; mecanismos para determinar el cumplimiento de las condiciones, codificaciones o certificaciones del personal; criterios de entrega del trabajo o servicio; requisitos legales y reglamentarias y códigos y prácticas aplicables; condiciones de instalación y características a verificar y validar.

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

### 38 3.13 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

39  
40  
41

El **Plan de Calidad** debe definir el alcance y extensión de la identificación y trazabilidad, incluyendo: identificación de los requisitos de trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios;



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1 requisitos generales respecto a los requisitos de trazabilidad, su control y distribución; requisitos y  
2 métodos a utilizar para identificar el estado de inspección y de ensayo / prueba de los productos.

3  
4 NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o servicios y obras  
5 asociadas.

### 7 3.14 PROPIEDAD DEL CLIENTE

8  
9 El **Plan de Calidad** debe indicar la identificación, el control y verificación de los documentos  
10 proporcionados por la **UPME**.

### 12 3.15 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

13  
14 El **Plan de Calidad** debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y  
15 entrega de los elementos constitutivos del **Proyecto** y el cumplimiento de los requisitos.

### 17 3.16 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

18  
19 El **Plan de Calidad** debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme. El  
20 producto no conforme se refiere al relacionado con el **Proyecto** ya sea aquel del **Proponente** o el de  
21 sus sub-contratistas.

### 23 3.17 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

24  
25 El **Plan de Calidad** debe definir los procesos de seguimiento y medición, como medio para obtener  
26 la evidencia objetiva de la conformidad con los requisitos especificados, para lo cual debe presentar  
27 un “Plan de inspección y ensayo/prueba” con la siguiente información como mínimo: elementos a  
28 probar; fecha de ejecución de seguimiento y medición aplicado a procesos y productos y etapas de  
29 aplicación; características de calidad a los que se les hace seguimiento y medición; procedimientos  
30 y criterios de aceptación; planes de muestreo a utilizar; registros utilizados; procedimientos  
31 estadísticos aplicados; inspecciones y ensayos/pruebas presenciales con autoridad reglamentaria;  
32 inspecciones y ensayos/pruebas realizadas por terceras partes; criterios de liberación del producto;  
33 laboratorios empleados y equipos usados con la confirmación de calibración; fechas previstas de  
34 pruebas/ensayos; y planes de montaje, utilizado para pruebas/ensayos; y planes de montaje utilizado  
35 para pruebas con dimensiones y detalles.

36  
37 El **Plan de Calidad** debe controlar la secuencia de los procesos de fabricación de los suministros en  
38 estrecha correlación con la secuencia de las pruebas realizadas.



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

---

1

### 2 4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

3

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

5

6

- Gestión administrativa

7

- Clasificación de Personal

8

- Control de documentos de entrada y salida

9

- Control de compras

10

- Control de Adquisición de Servidumbres

11

- Control del transporte de los suministros

12

- Control de manejo y almacenamiento de materiales en sitio

13

- Control de equipos y herramientas

14

- Pruebas en sitio

15

- Control de puesta en operación

16

- Control de interfases con otros Operadores

17

- Control de Seguridad de Instalaciones y Personal

18

- Control de Relaciones con la Comunidad

19

- Preparación y emisión de informes

20

#### 21 4.1 CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

22

23

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”.

25

26

27

28

29

#### 4.2 CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

30

31

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.

33

34

35

36

#### 4.3 AUDITORÍAS

37



- 
- 1 El **Plan de Calidad** debe identificar las auditorías a llevar a cabo en el **Proyecto**, la naturaleza
  - 2 (internas, externas y sub-contratistas), extensión de dichas auditorias y como se utilizaran los
  - 3 resultados de las auditorías.
  - 4



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

### 4.4 CONTROL DEL CRONOGRAMA

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

- Actividades de contratación.
- Actividades Técnicas de los contratos de conexión.
- Actividades Administrativas de los contratos de conexión.
- Actividades de diseño, construcción, pruebas y puesta en servicio.
- Actividades cuyo pre-requisito es el otorgamiento de la licencia ambiental.
- Actividades de Licenciamiento ambiental.
- Plan de manejo ambiental.
- Consecución de licencias y permisos.
- Actividades con el CND, previas a la puesta en servicio.
- Plan de entrega de documentos “de acuerdo con construido” para que el **Interventor** pueda elaborar su informe final.

El cronograma presentado con la **Oferta** servirá de “línea base” para el seguimiento del avance del **Proyecto** por parte del **Interventor**. Los métodos de control y medición del avance se deben definir para todas las actividades y sub actividades. En la primera reunión quincenal de **Proyecto**, el **Transmisor** deberá acordar con el **Interventor** el Cronograma detallado de referencia para la ejecución del **Proyecto**. Los acuerdos logrados constituirán parte del primer informe mensual del **Interventor**.

### 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) Líneas o **Tramos**, (ii) **Subestación** (iii) interfases con subestaciones existentes y el (iv) 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 **UPME** considera que la ponderación se debe hacer 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 presentara 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 quincenal del **Proyecto**, el **Transmisor** deberá acordar con el **Interventor** los pesos y actividades a ser incluidos en la curva “S” de referencia para seguimiento del **Proyecto**. Los acuerdos logrados constituirán parte del primer informe mensual del **Interventor**.



## UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

### 1 4.6 CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

2  
3 El **Plan de Calidad** debe especificar como mínimo un resumen de los procedimientos para las  
4 siguientes actividades durante la etapa de operación y mantenimiento del **Proyecto**:

- 5
- 6 • Gestión administrativa
- 7 • Selección del Personal
- 8 • Funciones del Personal de operación y mantenimiento
- 9 • Manuales operativos y de mantenimiento
- 10 • Control de interfases con otros operadores
- 11 • Gestión de compras
- 12 • Control de inventarios de repuestos, herramientas y equipos
- 13 • Planes de contingencia
- 14 • Capacitación
- 15 • Preparación y emisión de informes
- 16 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- 17 • Condiciones de seguridad técnica y social
- 18 • Relaciones con la comunidad
- 19 • Seguimiento al Plan Manejo ambiental
- 20

### 21 **5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DE LA** 22 **CALIDAD**

23  
24 El **Oferta** debe revisar en todo momento el **Plan de Calidad** respecto a su adecuación, eficacia  
25 y actualidad o para incorporar en el **Plan de Calidad** las mejoras acordadas. Junto con la  
26 propuesta de la convocatoria el **Oferta** debe presentar un plan de la Calidad, revisado y  
27 aprobado; una vez la **UPME** seleccione al **Oferta**, este debe revisar el Plan de la Calidad de la  
28 propuesta de tal manera que se reflejen los requisitos del Cierre del **Proyecto** y someterlo a  
29 consideración de la **Interventoría**.

30  
31 La implementación del **Plan de Calidad** debe considerar los siguientes aspectos: distribución  
32 del Plan de la Calidad; formación en el uso del Plan de Calidad; e integración del **Plan de**  
33 **Calidad** del **Proponente** con los planes de calidad de los sub-contratistas.