

**ANEXO 2**

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

**CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 03 DE 2017**

**(UPME 03 – 2017)**

**SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO,  
ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UNA BAHÍA DE TRANSFORMACIÓN DE 220 kV EN LA  
SUBESTACIÓN VALLEDUPAR UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE CESAR**

**Bogotá D.C., junio de 2017**

## ÍNDICE

1		
2		
3	1.	ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD ..... 3
4	1.1.	GENERAL..... 3
5	1.2.	ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD..... 3
6	2.	DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 4
7	3.	CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 5
8	3.1.	ALCANCE ..... 5
9	3.2.	ELEMENTOS DE ENTRADA ..... 5
10	3.3.	OBJETIVOS DE CALIDAD ..... 5
11	3.4.	RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN ..... 5
12	3.5.	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS ..... 5
13	3.6.	CONTROL DE LOS REGISTROS ..... 5
14	3.7.	RECURSOS ..... 6
15	3.8.	REQUISITOS..... 6
16	3.9.	COMUNICACIÓN CON LA UPME ..... 6
17	3.10.	DISEÑO Y DESARROLLO ..... 6
18	3.10.1.	Alcance de los diseños..... 6
19	3.10.2.	Licenciamiento Ambiental ..... 8
20	3.10.3.	Interfaces con equipos existentes. .... 9
21	3.11.	COMPRAS O CONTRATACIÓN ..... 9
22	3.12.	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO ..... 9
23	3.13.	IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD ..... 10
24	3.14.	PROPIEDAD DEL CLIENTE..... 10
25	3.15.	PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO ..... 10
26	3.16.	CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME ..... 10
27	3.17.	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN..... 10
28	4.	CONTROL DEL PROYECTO..... 11
29	4.1.	CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ..... 11
30	4.2.	CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ..... 11
31	4.3.	AUDITORÍAS..... 12
32	4.4.	CONTROL DEL CRONOGRAMA ..... 12
33	4.5.	CURVAS “S” DE EJECUCIÓN..... 13
34	4.6.	CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ..... 13
35	5.	REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE CALIDAD
36	14	
37		

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  
40  
41

## 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 y 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 o en su lugar una carta de compromiso conforme el 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, aceptado por el Interventor. Dicho asesor, deberá tener igual o superior experiencia y nivel educativo que lo exigido para el profesional en calidad de la Interventoría.

##### 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

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

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

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

26  
27 La elaboración del Plan de Calidad debe considerar que no existe responsabilidad alguna  
28 por parte de la UPME o cualquier otra entidad estatal en el periodo de ejecución del  
29 Proyecto, en cuanto a logística, administración de materiales o administración de  
30 contratistas.

## 31 32 **2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD**

33  
34 Para el desarrollo del Plan de Calidad el Proponente debe tener en cuenta los siguientes  
35 elementos:

- 36  
37 - Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas  
38 en la Convocatoria.  
39 - Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del Proyecto.  
40 - Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del Proyecto.  
41 - Definir el alcance del Plan de Calidad.

- 1 - Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de
- 2 Calidad.
- 3 - Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.

### 3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD

El Plan de Calidad debe desarrollar los objetivos de la Convocatoria Pública UPME 03 - 2017 establecidos en los Documentos de Selección del Inversionista.

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

#### 3.1. ALCANCE

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

#### 3.2. ELEMENTOS DE ENTRADA

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

#### 3.3. OBJETIVOS DE CALIDAD

Declaración de los objetivos de calidad del Proyecto.

#### 3.4. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

Estructura funcional y por procesos del Proyecto, con responsabilidades individuales por la planificación, implementación, comunicación, revisión y control.

#### 3.5. CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

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

#### 3.6. CONTROL DE LOS REGISTROS

1 Registros utilizados en el Proyecto, así como su identificación, almacenamiento, protección,  
2 recuperación, tiempo de retención y disposición.

### 3.7. RECURSOS

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

### 3.8. REQUISITOS

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

### 3.9. COMUNICACIÓN CON LA UPME

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

### 3.10. DISEÑO Y DESARROLLO

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

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

#### 3.10.1. Alcance de los diseños

34 A continuación se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el Plan de  
35 Calidad para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario, tanto para líneas de  
36 transmisión como para subestaciones según sea el caso, aplicando recursos de tal manera  
37 que la ingeniería se logre aprovechando las mejores prácticas y los avances tecnológicos:

#### Para subestaciones

1 Estudios eléctricos que permitan definir los parámetros útiles para el diseño detallado de la  
2 Subestación, entre todos los posibles se destaca como mínimo la elaboración de los  
3 siguientes documentos técnicos y/o memorias de cálculo:  
4

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

28  
29 Edición de documentos técnicos tales como:

- 30
- 31 • Recopilación y análisis de información.
- 32 • Definición de criterios.
- 33 • Diagramas unifilares.
- 34 • Pre-dimensionamiento de patios.
- 35 • Identificación de puntos de conexión y de límites con las ampliaciones.
- 36 • Selección de la disposición de equipos.
- 37 • Topografía.
- 38 • Estudios de suelos y geología.
- 39 • Estudios Meteorológicos.

- 1 • Mediciones de resistividad.
- 2 • Coordinación de aislamiento.
- 3 • Características de los equipos.
- 4 • Diseño de comunicaciones, control, medida y protección.
- 5 • Diseño de la malla de tierra.
- 6 • Disposición física del equipo de patio.
- 7 • Apantallamiento.
- 8 • Selección de conductores para barrajes y conexiones.
- 9 • Selección de cable de guarda.
- 10 • Árboles de carga de las estructuras.
- 11 • Dimensionamiento de cárcamos y de ductos.
- 12 • Rutas de cárcamos y ductos.
- 13 • Dimensionamiento sistemas auxiliares.
- 14 • Tablas de cableado.
- 15 • Diseño de la casa de control.
- 16 • Diseño de cimentaciones.
- 17 • Diseño de vías.
- 18 • Diseño de iluminación interna y externa.
- 19 • Diseño de drenajes.
- 20 • Diseño de estructuras y soportes de equipos.
- 21 • Informe de diseño.

### 3.10.2. Licenciamiento Ambiental

- 22
- 23
- 24
- 25 • Aplicación Decreto No. 2041 de octubre de 2014 de Ministerio de Ambiente y
- 26 Desarrollo Sostenible, por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993
- 27 sobre licencias ambientales.
- 28 • Diagnóstico ambiental de alternativas – DAA.
- 29 • Aplicativo DA-TER-3-01 del sector de Energía, para la elaboración del DAA para
- 30 Líneas de Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 31 • Aplicativo Decreto No. 330 de 2007, por el cual se reglamentan las audiencias
- 32 públicas ambientales.
- 33 • Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- 34 • Aplicativo LI-TER-1-01 del sector de Energía, para la elaboración del EIA para
- 35 Líneas de Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 36 • Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- 37 • Aplicativo Decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa
- 38 con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos
- 39 naturales dentro de su territorio.



- Directiva Presidencial No. 001 de 2010.
- Ley 1450 de 2011, expedida por el Congreso Nacional y Publicada el 16 de junio de 2011, establece el Plan Nacional de Desarrollo para el presente cuatrienio, 2010-2014, véase el capítulo V, “Sostenibilidad Ambiental y la Prevención del Riesgo”.

### 3.10.3. Interfaces con equipos existentes.

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

- 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.

### 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 una bahía de transformación en la Subestación Valledupar 220 kV en el departamento de Cesar, 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.

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

### 4 5 **3.13. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD** 6

7 El Plan de Calidad debe definir el alcance y extensión de la identificación y trazabilidad,  
8 incluyendo: identificación de los requisitos de trazabilidad contractuales, legales y  
9 reglamentarios; requisitos generales respecto a los requisitos de trazabilidad, su control y  
10 distribución; requisitos y métodos a utilizar para identificar el estado de inspección y de  
11 ensayo / prueba de los productos.

12  
13 NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o servicios y  
14 obras asociadas.

### 15 16 **3.14. PROPIEDAD DEL CLIENTE** 17

18 El Plan de Calidad debe indicar la identificación, el control y verificación de los documentos  
19 proporcionados por la UPME.

### 20 21 **3.15. PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO** 22

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

### 26 27 **3.16. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME** 28

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

### 32 33 **3.17. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN** 34

35 El Plan de Calidad debe definir los procesos de seguimiento y medición, como medio para  
36 obtener la evidencia objetiva de la conformidad con los requisitos especificados, para lo  
37 cual debe presentar un "Plan de inspección y ensayo/prueba" con la siguiente información  
38 como mínimo: elementos a probar; fecha de ejecución de seguimiento y medición aplicado  
39 a procesos y productos y etapas de aplicación; características de calidad a los que se les  
40 hace seguimiento y medición; procedimientos y criterios de aceptación; planes de muestreo  
41 a utilizar; registros utilizados; procedimientos estadísticos aplicados; inspecciones y

1 ensayos/pruebas presenciales con autoridad reglamentaria; inspecciones y ensayos/  
2 pruebas realizadas por terceras partes; criterios de liberación del producto; laboratorios  
3 empleados y equipos usados con la confirmación de calibración; fechas previstas de  
4 pruebas/ensayos; y planes de montaje, utilizado para pruebas/ensayos; y planes de  
5 montaje utilizado para pruebas con dimensiones y detalles.  
6

7 El Plan de Calidad debe controlar la secuencia de los procesos de fabricación de los  
8 suministros en estrecha correlación con la secuencia de las pruebas realizadas.  
9

#### 10 **4. CONTROL DEL PROYECTO**

11  
12 El Plan de Calidad debe contener los aspectos indicados a continuación:  
13

- 14 • Gestión administrativa
- 15 • Clasificación de Personal
- 16 • Control de documentos de entrada y salida
- 17 • Control de compras
- 18 • Control de Adquisición de Servidumbres
- 19 • Control del transporte de los suministros
- 20 • Control de manejo y almacenamiento de materiales en sitio
- 21 • Control de equipos y herramientas
- 22 • Pruebas en sitio
- 23 • Control de puesta en operación
- 24 • Control de interfaces con otros Operadores
- 25 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- 26 • Control de Relaciones con la Comunidad
- 27 • Preparación y emisión de informes

#### 28 29 **4.1. CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

30  
31 En el Plan de Calidad se debe establecer la verificación por parte del Adjudicatario de todas  
32 sus obligaciones referidas a la preservación del medio ambiente y la presentación de los  
33 informes específicos requeridos por la normatividad vigente dentro del marco de las leyes  
34 aplicables y las obligaciones adquiridas en el Plan de Manejo Ambiental PMA.  
35

#### 36 **4.2. CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

37  
38 El Plan de Calidad debe definir la forma como aplicará y controlará el Sistema de Gestión  
39 de Seguridad y Salud Ocupacional, ya sea directamente o a través sus sub-contratistas.

1 Una vez se inicie el Proyecto, el Proponente debe hacer un Plan de Seguridad y Salud  
2 Ocupacional y ejercer un control sobre el mismo.

### 4.3. AUDITORÍAS

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

### 4.4. CONTROL DEL CRONOGRAMA

12 El Plan de Calidad debe contener el cronograma **detallado** de todas las actividades y  
13 subactividades del Proyecto, mostrando su interdependencia e indicando la ruta crítica, en  
14 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, incluyendo aquellas que no están bajo el control del Inversionista como en las etapas de evaluación por parte de las diferentes autoridades involucradas.
- 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.

30 El cronograma presentado con la Propuesta servirá de “línea base” para el seguimiento del  
31 avance del Proyecto por parte del Interventor. Los métodos de control y medición del avance  
32 se deben definir para todas las actividades y sub actividades. **En la primera reunión  
33 quincenal de Proyecto, el Transmisor deberá acordar con el Interventor el  
34 Cronograma detallado de referencia para la ejecución del Proyecto. Deberán quedar  
35 totalmente claras las metodologías de control, medición y actuación frente a  
36 dificultades y/o atrasos. Los acuerdos logrados constituirán parte del primer informe  
37 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) Subestación (ii) interfaces con subestaciones existentes, (iii) licenciamiento ambiental 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 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 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. 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 Interventor.**

#### 4.6. CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

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

- Gestión administrativa
- Selección del Personal
- Funciones del Personal de operación y mantenimiento
- Manuales operativos y de mantenimiento
- Control de interfaces con otros operadores
- Gestión de compras
- Control de inventarios de repuestos, herramientas y equipos
- Planes de contingencia
- Capacitación
- Preparación y emisión de informes
- Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- Condiciones de seguridad técnica y social
- Relaciones con la comunidad
- Seguimiento al Plan Manejo ambiental

- 1  
2 **5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE CALIDAD**  
3  
4 El Inversionista debe revisar en todo momento el Plan de Calidad respecto a su adecuación,  
5 eficacia y actualidad o para incorporar en el Plan de Calidad las mejoras acordadas. Junto  
6 con la Propuesta de la Convocatoria el Inversionista debe presentar un Plan de la Calidad,  
7 revisado y aprobado; una vez la UPME seleccione al Inversionista, éste debe revisar el Plan  
8 de la Calidad de la propuesta de tal manera que se reflejen los requisitos del Cierre del  
9 Proyecto y someterlo a consideración de la Interventoría.  
10  
11 La implementación del Plan de Calidad debe considerar los siguientes aspectos:  
12 distribución del Plan de la Calidad; formación en el uso del Plan de la Calidad; e integración  
13 del Plan de Calidad del Proponente con los Planes de Calidad de los sub-Contratistas.