



**EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S. A. E.S.P.**

**ESTUDIO DE MERCADO  
MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA**

**OBJETO**

**GRUPO I - Servicios de mantenimientos, operación, atención de emergencias y abastecimiento con suministro de combustible para la infraestructura de la red de energía local y nacional de ETB.**

**GRUPO II - Servicios de alistamiento para atender proyectos y requerimientos de modernización y optimización de la infraestructura de la red de energía local y nacional de ETB.**

**Bogotá, septiembre de 2024**



## TABLA DE CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN PRELIMINAR .....	5
1.1	AUTO REGISTRO DE PROVEEDORES EN SAP ARIBA .....	5
1.2	INTERÉS DE PARTICIPACIÓN .....	5
1.3	ACLARACIONES A LAS CONDICIONES PLANTEADAS .....	6
1.4	COMUNICACIONES Y REMISIÓN DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA SAP ARIBA .....	6
1.5	PUBLICACIÓN EN LA PÁGINA WEB WWW.ETB.COM .....	7
2.	ESTUDIO DE MERCADO.....	8
2.1	OBJETO DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	8
2.2	CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTUDIO .....	8
2.3	CALENDARIO DE EVENTOS .....	9
3.	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS .....	10
3.1	ALCANCE .....	10
3.1.1	ALCANCE PARA EL GRUPO I .....	10
3.1.2	ALCANCE PARA EL GRUPO II .....	10
3.2	CONDICIONES TÉCNICAS .....	12
3.2.1	CONDICIONES GRUPO I .....	12
3.2.1.1	COBERTURA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS .....	13
3.2.1.2	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RECURSOS TÉCNICOS .....	13
3.2.1.2.1	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	13
3.2.1.2.2	CAPACITACIÓN PERSONAL.....	15
3.2.1.2.3	ACTIVIDADES DE LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO GRUPO I.....	15
3.2.2	CONDICIONES TÉCNICAS GRUPO II.....	15
3.2.2.1	COBERTURA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS .....	15
3.2.2.2	FORMATO DE ORDEN DE SERVICIO DE ALISTAMIENTO .....	16
3.2.2.3	PROCEDIMIENTO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIO DE ALISTAMIENTO .....	16
3.2.2.4	NIVELES DE ESCALAMIENTO SERVICIOS DE ALISTAMIENTO .....	17
3.2.2.5	INFORMES SERVICIOS DE ALISTAMIENTO .....	17
3.2.2.6	SERVICIO TÉCNICO PARA SISTEMAS DE ENERGÍA AC Y DC.....	17
3.2.2.7	SERVICIO DE AYUDANTÍA PARA SISTEMAS DE ENERGÍA AC, DC.....	18
3.2.2.8	SERVICIO DE SUMINISTRO DE MATERIALES .....	18
3.2.2.9	SERVICIOS DE ALISTAMIENTO .....	18
3.2.2.9.1	ALCANCE DEL SERVICIO .....	18
3.2.2.9.2	ACTIVIDADES DE DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON SUS ACCESORIOS Y MATERIALES .....	19
3.2.2.9.3	ACTIVIDADES A REALIZAR Y PRECAUCIONES.....	19
3.2.2.9.4	SEÑALIZACIÓN DE SITIOS Y/O EQUIPOS .....	19
3.2.2.9.5	REUNIÓN DE SEGUIMIENTO .....	20
3.2.2.9.6	ADECUACIONES LOCATIVAS .....	20
3.2.2.9.7	PERFILES DEL PERSONAL .....	20
3.2.2.9.7.1	FUNCIONES DE LOS PERFILES REQUERIDOS PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS .....	22
3.2.2.9.7.1.1	COORDINADOR TÉCNICO DEL PROYECTO .....	22
3.2.2.9.7.1.2	TÉCNICOS DE ENERGÍA .....	22
3.2.2.9.7.1.3	AYUDANTES SISTEMAS DE ENERGÍA.....	23
3.2.2.9.7.2	ADMISIÓN DE PERSONAL E INGRESO A INSTALACIONES DE ETB .....	23
3.2.3	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA .....	24

3.2.4 GENERALIDADES MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN SISTEMAS DE ENERGÍA GRUPO I Y GRUPO II .....	26
3.2.4.1 ACTIVIDADES PREVIAS A MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN RED DE ENERGÍA .....	26
3.2.5 ACTIVIDADES MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN RED DE ENERGÍA GRUPO I	27
3.2.5.1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMAS DE ENERGÍA.....	29
3.2.5.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	30
3.2.5.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOTOGENERADORES, TRANSFERENCIAS, TANQUE DE COMBUSTIBLE Y SINCRONISMO .....	30
3.2.5.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS SISTEMAS RECTIFICADORES Y SUS BANCOS DE BATERÍAS.....	34
3.2.5.2.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS UPS CON SUS BANCOS DE BATERÍAS ASOCIADOS, INVERSORES Y REGULADORES .....	35
3.2.5.2.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.....	37
3.2.5.2.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INTERRUPTORES .....	38
3.2.5.2.6 DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES A DESARROLLAR SISTEMAS CONTRA SOBRETENSIONES Y SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.....	38
3.2.5.2.7 PERIODICIDAD MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	40
3.2.5.2.8 SOLICITUD SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	41
3.2.5.3 SERVICIO MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.....	41
3.2.5.3.1 SOLICITUD SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO, ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES.....	42
3.2.5.3.2 SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMAS DESIONIZADORES DE AGUA	44
3.2.5.3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN ELECTROLITO Y ACPM.....	45
3.2.5.4 SERVICIO SUMINISTRO COMBUSTIBLE PARA EQUIPOS DE RESPALDO ELÉCTRICO.....	45
3.2.5.4.1 SOLICITUD SERVICIO SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE .....	45
3.2.5.4.2 RECONOCIMIENTO Y PAGO DEL SERVICIO SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	46
3.2.5.5 INSPECCIÓN Y MEDICIÓN SISTEMA PUESTA A TIERRA DEL NODO .....	46
3.2.5.5.1 MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA.....	46
3.2.5.5.2 ENTREGABLES INSPECCIÓN Y MEDICIÓN EQUIPOTENCIALIDAD Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA NODO .....	47
3.2.5.5.3 TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DEL VALOR ÓHMICO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA .....	47
3.2.5.5.4 EJECUCIÓN DE CORRECTIVOS EN EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ..	47
3.2.5.6 SERVICIOS DE ALISTAMIENTO .....	48
3.2.5.6.1 ACTIVIDADES DE DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON SUS ACCESORIOS Y MATERIALES .....	48
3.2.5.7 SERVICIOS MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TRANSFORMADORES .....	48
3.2.5.8 SERVICIOS DE ALQUILER DE EQUIPOS .....	48
3.2.5.8.1 EQUIPOS QUE SERÁN OBJETO DE ALQUILER .....	49
3.2.5.9 ACTIVIDADES GENERALES PARA LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB50	
3.2.5.9.1 GENERALIDADES PARA LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB.....	51
3.2.5.9.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB.....	52

3.2.5.9.3	SERVICIO DE REPOSICIÓN DE ACOMENTIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE .....	52
3.2.5.9.4	ACTIVIDADES DE REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS PARA EQUIPOS EN CALLE .....	53
3.2.5.9.5	SOLICITUD SERVICIO REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIA .....	54
3.2.5.10	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SGA - MEDIO AMBIENTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GRUPO I Y GRUPO II .....	55
3.2.5.10.1	DESCRIPCIÓN MÍNIMA DE LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES .....	56
3.2.5.10.2	DISPOSICIÓN ESPECIAL PARA ELEMENTOS QUÍMICOS ELÉCTRICOS, ELECTROQUÍMICOS Y ELECTROMECÁNICOS.....	57
3.3	INFORME MENSUAL DE MANTENIMIENTO GRUPO I .....	57
3.4	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS) GRUPO I.....	59
3.4.1	TIEMPOS DE RESPUESTA Y RESTAURACIÓN SERVICIOS/EMERGENCIAS .....	60
3.4.2	NIVELES DE ESCALAMIENTO .....	62
3.4.3	EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ANS .....	62
3.5	ACUERDO NIVEL DE SERVICIOS (ANS) DE ALISTAMIENTO – GRUPO II .....	63
3.5.1	INCUMPLIMIENTO ANS .....	64
3.5.2	CLASIFICACIÓN DE FALTAS.....	64
3.5.3	DESCUENTO POR INCUMPLIMIENTO DE ANS.....	64
3.6	GARANTÍAS TÉCNICAS .....	65
3.7	RECURSOS LOGÍSTICOS PARA PERSONAL TÉCNICO.....	65
3.7.1	COMUNICACIONES Y OFIMÁTICOS.....	65
3.7.2	HERRAMIENTAS .....	66
3.7.3	DOTACIÓN Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL .....	66
3.7.4	TRANSPORTE Y SERVICIO DE PARQUEADERO .....	67
3.7.5	VIGILANCIA.....	67
3.7.6	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y CARNETIZACIÓN .....	67
3.7.6.1	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SST .....	67
4.	FORMA DE PAGO.....	68
5.	ANEXOS TÉCNICOS Y TABLAS .....	69
5.1	ANEXOS TÉCNICOS GRUPO I .....	69
5.2	ANEXOS TÉCNICOS GRUPO II .....	69
5.3	LISTADO DE TABLAS.....	69



## **1. INFORMACIÓN PRELIMINAR**

Se entiende por estudio de mercado el procedimiento y/o trámite que permite a ETB revisar la estructura, las características y las tendencias del mercado de bienes y/o servicios, así como identificar los segmentos que representan la mejor opción y/o menor riesgo, conocer nuevos productos y/o servicios, y comprender las diferentes condiciones y/o limitaciones relacionadas con el abastecimiento de bienes y/o servicios, incluido el análisis de precios y/o tendencias de los mismos en el mercado y la evaluación de condiciones de capacidad de los posibles interesados.

De conformidad con el Manual de Contratación de ETB, la realización del presente estudio de mercado no obliga a ETB a iniciar una o varias contrataciones, igualmente, ETB podrá a su entera discreción, terminar el presente trámite de estudio de mercado en cualquier momento, sin que por ello se entienda que deba reconocer a los interesados o participantes en el mismo, cualquier indemnización o algún tipo reconocimiento.

EL INTERESADO debe tener en cuenta que el presente estudio de mercado puede servir de base para una posterior contratación de los servicios objeto del presente estudio y que en esta fase no se constituye compromiso precontractual ni contractual entre el participante o interesado y ETB. Así las cosas, el estudio de mercado no genera compromiso u obligación para ETB con los participantes, pues no corresponde a un proceso de selección; y en desarrollo de este se tendrán en cuenta los principios que orientan la contratación ETB.

ETB podrá solicitar a los participantes del estudio de mercado las aclaraciones o informaciones que estime pertinente, a fin de despejar cualquier punto o aspecto dudoso o equivoco de la información suministrada. Si el participante no envía las aclaraciones o información adicional requerida y no es posible aclarar lo solicitado, la misma no se tendrá en cuenta dentro del estudio.

Con los resultados que se originen con ocasión de este estudio de mercado, eventualmente se podrán desprender uno o varios procesos de selección. Adicionalmente, dichos resultados constituyen una verificación de la información entregada por el participante a fin de establecer posibles invitados para participar en eventuales procesos de contratación con el objeto mencionado en el primer párrafo del presente documento.

### **1.1 AUTO REGISTRO DE PROVEEDORES EN SAP ARIBA**

Como requisito para presentar cotización en el presente estudio de mercado, el interesado deberá realizar el auto registro en ARIBA NETWORK a través de la página web de ETB en el siguiente link <http://etb.sourcing.ariba.com/ad/selfRegistration>, el cual será revisado y aprobado por ETB.

En los casos en que el usuario competente del proveedor tenga perfil en Ariba Network, al contar con usuario en otras empresas que cuentan con la herramienta SAP ARIBA, únicamente deberá hacer el proceso de auto registro e “iniciar sesión” cuando la herramienta en el proceso de auto registro lo solicite, en vez de “suscribirse”.

### **1.2 INTERÉS DE PARTICIPACIÓN**

El (los) interesado (s) en participar en el presente estudio de mercado, deberán diligenciar y entregar la comunicación de interés de participación anexa al presente documento, para ser



incorporados en el evento en la plataforma SAP ARIBA, con el fin de crear el usuario y facilitar el acceso a la herramienta. Para tal efecto, deberá remitir dicha comunicación a la cuenta de correo [email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com](mailto:email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com).

Si el interesado no presenta la comunicación de interés de participación conforme lo aquí dispuesto, no podrá presentar cotización en el presente estudio.

### 1.3 ACLARACIONES A LAS CONDICIONES PLANTEADAS

El interesado podrá solicitar aclaraciones respecto del contenido de este documento, mediante la herramienta SAP ARIBA, a la cuenta de correo [email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com](mailto:email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com) (cuenta de correo electrónico generada por SAP ARIBA particularmente para este estudio de mercado), conforme lo establezcan las fechas del calendario de eventos. ETB dará respuesta escrita a las solicitudes recibidas, mediante el mismo medio previsto en el párrafo anterior.

### 1.4 COMUNICACIONES Y REMISIÓN DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA SAP ARIBA

En armonía con el propósito global de transformación digital, ETB en el marco de sus proyectos estratégicos adoptó la decisión de implementar la solución transaccional SAP ARIBA, con miras a lograr una contratación en línea con celeridad, transparencia, seguridad y oportunidad que le permitirá apalancarse en la optimización y eficiencia de sus procesos de contratación.

Bajo este entendido, el presente estudio de mercado se desarrollará a través de la herramienta SAP ARIBA. Por consiguiente y sólo como referencia, a continuación, se detallan algunas definiciones de común utilización en la plataforma:

<b>SAP ARIBA</b>	Plataforma transaccional que permite a ETB adelantar sus estudios de mercado, así como el relacionamiento con sus proveedores de forma colaborativa y totalmente en línea.
<b>Evento</b>	Campo creado en la herramienta SAP ARIBA, mediante el cual ETB recibe las cotizaciones de los interesados en participar en el estudio de mercado que se esté adelantando.
<b>Mensajes de Evento</b>	Bandeja de registro y envío de mensajes relacionados al estudio de mercado que se adelanta por medio de la plataforma SAP ARIBA.
<b>Oferta Propuesta</b>	Mensaje de datos recibido por ETB para el presente estudio de mercado por medio de la plataforma SAP ARIBA que contiene los ofrecimientos de un proveedor inscrito en el registro de proveedores de ETB.

Por lo anterior, todas las comunicaciones relacionadas con el presente estudio de mercado deben presentarse dentro de los plazos descritos en el cronograma a través de la plataforma SAP ARIBA, de la siguiente manera: i) la presentación de la comunicación de manifestación de interés, por escrito a la cuenta de correo descrita en el numeral 1.2 Intereses de participar, una vez vinculado al evento, únicamente mediante la bandeja denominada mensajes de evento del proceso correspondiente con el siguiente contenido:

- El número del estudio de mercado.
- Identificación de los anexos presentados con la comunicación (si aplica).

En consecuencia, el único canal oficial para las comunicaciones es la plataforma SAP ARIBA.



Entre otros actos derivados del desarrollo del estudio de mercado, se podrán ubicar los siguientes en la información que reposa en la herramienta:

- Creación del evento acompañado de estudio de mercado, del cual hacen parte integral los anexos;
- Las preguntas formuladas y respuestas emitidas;
- Documentos que modifiquen el estudio de mercado

En relación con la validez jurídica de las comunicaciones y actos realizados a través de la plataforma SAP ARIBA, la Ley 527 de 1999 regula cuestiones suscitadas por toda relación de índole comercial, sea o no contractual, estructurada a partir de la utilización de uno o más mensajes de datos o de cualquier otro medio similar. En consecuencia, las comunicaciones y documentos incluida la cotización y sus anexos, enviados a través de la plataforma SAP ARIBA tienen plena validez, en tanto gozan de las atribuciones que la Ley 527 de 1999 le reconoció a los mensajes de datos.

La dinámica de la herramienta SAP ARIBA, exige que tanto ETB como el proveedor de bienes o servicios interesado en participar del estudio de mercado se registre y configure una contraseña personal e intransferible, de manera tal que permita identificar al iniciador de un mensaje de datos y su aprobación frente a la información que se encuentre en la plataforma.

#### **1.5 PUBLICACIÓN EN LA PÁGINA WEB WWW.ETB.COM**

- a) Estudio de mercado, del cual hacen parte integral los anexos.
- b) Las respuestas a las preguntas recibidas.
- c) Documentos que modifiquen el estudio de mercado.



## 2. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE MERCADO

La EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S.A., en adelante ETB, está interesada en recibir información para los servicios de mantenimiento, operación, atención de emergencias y abastecimiento con suministro de combustible para la infraestructura de la red de energía local y nacional de ETB (GRUPO I) y los servicios de alistamiento para atender proyectos y requerimientos de modernización y optimización de la infraestructura de la red de energía local y nacional de ETB (GRUPO II).

### 2.2 CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTUDIO

Como respuesta al presente estudio de mercado se deberá entregar la siguiente información:

1. Nombre de su compañía, fecha de fundación, presencia en Colombia y servicios, certificado de cámara de comercio de la empresa. Por favor diligenciar la siguiente tabla, de acuerdo con la información solicitada:

RAZÓN SOCIAL	
NIT	
DOMICILIO	
FECHA CONSTITUCIÓN	
REPRESENTANTE LEGAL	
SOCIOS	
DATOS CONTACTO COMERCIAL	
DATOS CONTACTO TÉCNICO	

2. Respuestas: ETB ESPERA que el INTERESADO de una respuesta punto a punto a cada numeral, indicando SI CUMPLE o NO CUMPLE las especificaciones técnicas contenidas en este documento y complementarlo con la información técnica y los precios que se requieran, explicando cómo cumple y haciendo referencia a un documento del fabricante cuando aplique.

Para facilitar el análisis de la información se solicita a los INTERESADOS que:

- La información se encuentre en idioma español;
- La información se entregue en formato PDF y los precios de la cotización en Excel, para facilidad de manejo de esta información.
- La información tenga el suficiente nivel de detalle en cada uno de los puntos que hacen parte de este documento.
- El INTERESADO debe mencionar explícitamente cuándo una funcionalidad, característica o requerimiento no está disponible o no está incluido como parte de la solución presentada. En el momento de mencionar que NO CUMPLE podrá sugerir modificaciones o consideraciones a la solución.

3. Vigencia de la cotización: Indicar la vigencia de la cotización presentada.
4. Valores estimados detallados en el Anexo - Financiero adjunto.





ETB se reserva el derecho de realizar preguntas y/o solicitar al INTERESADO una presentación, en la cual se aclaren los aspectos técnicos específicos de la propuesta; la fecha y hora de la presentación serán comunicadas oportunamente por ETB.

### 2.3 CALENDARIO DE EVENTOS

EVENTO	FECHA
1. Publicación estudio de mercado	26 de septiembre de 2024
2. <u>Interés de Participación (Nota 1)</u>	<u>08 de octubre de 2024</u>
3. Última fecha para la recepción de preguntas o solicitudes de aclaración <u>(Nota 1)</u>	Hasta el 04 de octubre de 2024
4. Respuestas de ETB a preguntas o solicitudes de aclaración	Hasta el 08 de octubre de 2024
5. Última fecha para la recepción de las propuestas	Hasta el 17 de octubre de 2024 hasta las 10 horas

Nota1: Por medio del correo: [email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com](mailto:email2workspace-prod3+etb+WS1292743823+3vhj@ansmtp.ariba.com) o mensaje de evento una vez esté inscrito en la plataforma ARIBA,

### 3. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

#### 3.1 ALCANCE

##### 3.1.1 ALCANCE PARA EL GRUPO I

El alcance comprende todas aquellas actividades necesarias para garantizar el correcto mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, atención de emergencias y actividades de aseguramiento de red, para los sistemas de energía de ETB ubicados a nivel nacional, así como el suministro e instalación de repuestos y abastecimiento de combustibles para plantas de emergencia para los siguientes elementos de la infraestructura de energía.

- Sistemas de media tensión que comprende: celdas de seccionamiento, protección, transformador, sistema de puesta a tierra, equipos de medida, transferencias automáticas en MT.
- Sistemas de baja tensión que comprende: tableros de distribución, DPS (Dispositivo de protección de sobretensión), sistema de puesta a tierra.
- Plantas eléctricas, transferencias automáticas planta red, tableros de sincronismo y tanques de combustible.
- Rectificadores y sus bancos de Baterías abiertas y selladas.
- UPS con sus baterías y PDU's.
- Reguladores con sus PDU's.
- Inversores con sus PDU's.
- Abastecimiento con suministro de combustible.
- Proveer e instalar los repuestos.
- Atención de emergencias.

En el Anexo Técnico 1 - Listado de sitios, se indica la localización de los sitios donde se ejecutarán las actividades. ETB puede adicionar o retirar infraestructura de energía la cual hará parte de la red sobre la cual se prestarán los servicios.

Las regiones de operación son las siguientes:

- Regional Centro: Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila y Tolima.
- Regional Llanos: Meta, Casanare y Arauca.
- Regional Sur: Nariño, Cauca, Valle.
- Regional Oriente: Santander y Norte de Santander.
- Regional Norte: Bolívar, Atlántico, Magdalena y Cesar.
- Regional Occidente: Antioquia, Córdoba y Sucre.
- Regional Eje Cafetero: Quindío, Caldas y Risaralda.

##### 3.1.2 ALCANCE PARA EL GRUPO II

El alcance de las actividades de alistamiento para los nodos de la red local y nacional de ETB:

- a) Actividades de alistamiento relacionadas con la ampliación, modernización y adecuación de las centrales, nodos y data center.
- b) Realización de trabajos eléctricos para sistemas de energía y equipos ETB.
- c) Servicio de ayudantía en trabajos eléctricos para sistemas de energía y equipos ETB.
- d) Suministro de materiales para la ejecución de actividades de alistamiento de energía para equipos ETB.
- e) Actividades de instalación y desinstalación de equipos y elementos de energía.
- f) Elaboración, presentación y trámite de proyecto en media tensión ante la correspondiente electrificadora de la región.

- g) Realización de solicitud, trámites y permisos ante las diferentes entidades para el desarrollo de proyectos en media tensión.
- h) Desmonte de transformador de potencia. Suministro de la certificación Retie para el proyecto que se requiera.
- i) Instalación y puesta en funcionamiento de grupo de medida con todos sus implementos y accesorios.
- j) Instalación y puesta en operación de poste en concreto.
- k) Tendido, instalación y puesta en funcionamiento de acometidas en baja tensión.
- l) Realización de visitas, factibilidades y site survey.
- m) Inspección de infraestructura, redes de energía aérea y subterránea.

Para el presente estudio de mercado ETB DESEA que el INTERESADO entregue propuesta para uno o para los dos grupos.

No obstante, lo anterior, ETB DESEA que el INTERESADO entregue propuesta por grupo completo.

Para el GRUPO I y el GRUPO II, ETB tiene definida su Prioridad de Red - Sitio, para diferenciar la atención por sitio la cual depende del nivel de criticidad, esto para permitir minimizar los riesgos en la continuidad de la prestación de los servicios de ETB.

ETB posee una red nacional de telecomunicaciones con presencia en todas las regiones del país, es decir a nivel nacional.

Los servicios requeridos deben ser ejecutados en los sitios indicados por ETB, los cuales se clasifican en tipos de sitio así:

ETB define tres tipos de sitio:

TIPO DE SITIO	DEFINICIÓN
1	Sitios dentro de las ciudades capital de departamento, Bogotá, y Soacha.
2	Sitios urbanos en ciudades de los municipios diferentes a capital de departamento, Bogotá y Soacha.
3	Sitios rurales y cerros.

**Tabla 1 - Tipos de sitios GRUPO I y GRUPO II**

En el Anexo Técnico 1 – Listado de sitios, GRUPO I y GRUPO II, se indica localización y tipo de sitio, adicionalmente debido a que por la demanda comercial puede instalarse nueva infraestructura en sitios diferentes, también harán parte de los servicios contratados.

Para GRUPO I y GRUPO II, dentro de los servicios para la correcta ejecución incluye el personal técnico especializado, herramientas, repuestos, insumos, materiales, equipos y transporte necesarios para el buen cumplimiento del objeto, dentro de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) establecidos por ETB.

EL INTERESADO tendrá en cuenta en su cotización qué requiere de todas las herramientas, instrumentos y equipos de prueba calibrados necesarios para llevar a cabo las actividades, de acuerdo con los requerimientos descritos en el presente documento. Cualquier instrumento, herramienta o elemento que no haya sido considerado por el INTERESADO y se requiera para la ejecución de las labores de mantenimiento preventivo debe ser provisto por éste sin costo adicional para **ETB**.



Para el GRUPO I, para el servicio de Atención de emergencias se precisa que ETB DESEA que el INTERESADO contemple en que ante un futuro contrato tendrá que dar atención a la ocurrencia de emergencias sobre los equipos e infraestructura de la red de energía que puedan afectar o no el servicio prestado por **ETB**, para esto debe contar con un punto de contacto en atención 7x24x365 para efectuar la respectiva notificación.

Los incidentes serán reportados por **ETB** mediante, llamadas, WhatsApp, tiquetes u órdenes de servicio.

**ETB DESEA** que EL INTERESADO tenga en cuenta que el futuro contratista realizará el mantenimiento preventivo programados mensualmente a los equipos de la infraestructura de la red de energía, teniendo en cuenta el listado de equipos y la periodicidad solicitada por **ETB** (Anexo Técnico 1 – Inventario de equipos) y se obliga a atender **todos** los incidentes que se generen sobre la infraestructura de energía perteneciente a ETB.

El contrato que llegare a celebrarse en desarrollo de un futuro proceso tendrá asignado un cupo de recursos que podrá o no agotarse, el cual se ejecutará de acuerdo con las necesidades o la demanda que surja durante el plazo de ejecución.

## **3.2 CONDICIONES TÉCNICAS**

### **3.2.1 CONDICIONES GRUPO I**

Se solicita al INTERESADO contemplar en su propuesta que el futuro contratista debe ejecutar las labores objeto de esta especificación sobre la red energía, acorde con las características, manuales, condiciones de operación entregadas por los fabricantes, normas técnicas vigentes nacionales y/o internacionales, además de los procesos y procedimientos establecidos por **ETB**.

ETB DESEA que el INTERESADO contemple dar respuesta a todos los numerales contenidos en este capítulo, y los anexos técnicos.

Igualmente, se solicita al INTERESADO contemplar los siguientes Anexos Técnicos:

- ANEXO TÉCNICO No. 1. Listado de sitios.

EL INTERESADO validará si cuenta con la capacidad técnica, administrativa y operativa para ejecutar las actividades descritas en el presente documento, todos los recursos de personal técnico, logística, transporte, comunicaciones, repuestos, herramientas, insumos, elementos y equipos, entre otros, para la prestación de los servicios con la debida oportunidad y mejor calidad.

EL INTERESADO tendrá en cuenta en su propuesta, que debe garantizar la prestación de los servicios descritos durante las 24 horas del día y los 365 días del año para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio - ANS determinados por **ETB** para la red de energía.

ETB DESEA que el INTERESADO tenga en cuenta en su propuesta que en desarrollo de un futuro contrato deberá gestionar todos los aspectos ambientales que componen su actividad, bajo su total responsabilidad jurídica y empresarial, cumpliendo, a su vez, con todas las obligaciones impuestas por la legislación vigente, así como asumir los requisitos ambientales establecidos por **ETB** de acuerdo con lo indicado en el numeral SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SGA - MEDIO AMBIENTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Los riesgos inherentes a las actividades en cumplimiento de los servicios descritos en el presente documento, tales como los correspondientes a almacenamiento, transporte, entrega en el lugar que **ETB** haya indicado en la respectiva orden de servicio y demás que sean previas

al recibo de los servicios por parte de **ETB**, correrán por cuenta del INTERESADO. A partir del momento de la entrega de los servicios y la suscripción del acta de recibo a satisfacción entre las partes, **ETB** y el futuro contratista, se dará por cerrada la orden de servicio. De requerirse labores complementarias, **ETB** abrirá una nueva orden de servicio.

Acorde con el numeral GARANTIAS TÉCNICAS, se solicita al INTERESADO tener en cuenta que en desarrollo de un futuro contrato estará obligado a hacer la corrección, reparación o sustitución de elementos y/o bienes, que hayan sido afectados por él, en el término que para el efecto fije **ETB**, dicho tiempo no se entenderá como una extensión del plazo previsto para la correcta ejecución de los servicios, ni exonerará al futuro contratista de la responsabilidad en el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio. En caso de que el término definido por **ETB** para correcciones, reparaciones o sustituciones de elementos y/o bienes afectados no se cumpla por parte del futuro contratista, **ETB** aplicará las garantías de calidad de bienes y servicios.

Se solicita al INTERESADO contemplar en su propuesta:

- Desarrollar e implementar planes de contingencia de continuidad del negocio que **ETB** establezca de acuerdo con los servicios descritos.
- Proponer actividades de mejoramiento como resultado de las labores realizadas sobre la Red de energía, enfocadas a generar una alta disponibilidad y calidad de servicio, optimizando recursos y costos. Como también, proponer actividades de uso eficiente de consumo de energía eléctrica y consumo de combustibles.
- Asume toda la responsabilidad de cualquier actividad de mantenimiento o cualquier otra especificada en este documento, como también de cualquier daño de bienes o elementos de **ETB** o de terceros, o afectación de servicio de clientes de **ETB**. Se definen terceros como sitios que no son de propiedad de **ETB**, pero donde se cuenta con infraestructura **ETB** para la atención de clientes.

### **3.2.1.1 COBERTURA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS**

En el **Anexo Técnico No. 1 Listado de sitios**, se presenta la clasificación de las centrales y nodos de ETB según la zona y tipo de sitio; estos se encuentran definidos en la **Tabla 1 – Tipos de sitios GRUPO I y GRUPO II**.

### **3.2.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RECURSOS TÉCNICOS**

#### **3.2.1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

Conforme al tamaño de la infraestructura **ETB** instalada y su ubicación geográfica, se requiere que EL INTERESADO contemple que para un futuro proceso de contratación deberá presentar su estructura organizativa y modelo operativo, junto con su propuesta, la cual deberá permitir la atención oportuna en los sitios indicados en el Anexo Técnico 1 - Listado de Sitios, así como indicar los niveles administrativos para el desarrollo de un futuro contrato y los niveles operativos para la ejecución de este.

EL INTERESADO deberá tener en cuenta que para acreditar la formación y experiencia del personal que dispondrá para la prestación del servicio será de acuerdo con lo presentado en Tabla 2 - Perfiles y roles técnicos mínimos requeridos GRUPO I.

A continuación, se relaciona la idoneidad mínima que **ETB** solicita para la prestación de los servicios solicitados:

PERFIL	ROL	FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
<b>Coordinador Técnico del Proyecto</b>	<p>Responsable integral y técnico del proyecto, es la interfaz válida desde y hacia <b>ETB</b>, con facultades amplias y suficientes para dirigir, administrar y coordinar la totalidad de los servicios objetos del contrato.</p> <p>Debe realizar el seguimiento técnico a los reportes generados por su grupo de trabajo como también a aquellos generados por <b>ETB</b>.</p> <p>Responsable de la ejecución del mantenimiento, atención de emergencias y/o actividades en sitio.</p>	<p>Ingeniero Mecánico, Electricista, Eléctrico, y/o carreras afines, con experiencia en manejo de proyectos similares o iguales al objeto de este contrato.</p> <p>Experiencia mínima de tres (3) años verificables en gestión de mantenimiento y/o en soporte técnico en sistemas de respaldo eléctrico.</p>
<b>Técnico Especialista en Energía</b>	<p>Debe realizar el diagnóstico técnico efectivo en sitio, ejecutar rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos de energía que hacen parte de la red de ETB, atender incidencias y dar solución en el menor tiempo posible.</p> <p>Debe plantear soluciones técnicas eficaces y objetivas enfocadas al mejoramiento del estado de la infraestructura.</p>	<p>Formación Técnica, Tecnológica o Profesional, en ingeniería eléctrica, electromecánica, electrónica, mecatrónica, sistemas, telecomunicaciones o industrial.</p> <p>Certificación de cursos de capacitación y/o actualización de equipos de energía multimarca y respaldo para redes de telecomunicaciones (UPS, reguladores, rectificadores, inversores, bancos de baterías, plantas de emergencia, subestaciones eléctricas y sistemas de protección y puesta a tierra). Contar con certificado emitido por el CONTE.</p> <p>Experiencia mínima de (7) años en campo verificables, referente a la operación y mantenimiento de equipos y sistemas de energía para redes de telecomunicaciones (rectificadores, inversores, bancos de baterías, plantas de emergencia y sistemas de protección, UPS, reguladores y puesta a tierra).</p>
<b>Ayudante de Energía</b>	<p>Responsable de la ejecución de actividades básicas de energía y el acompañamiento en la ejecución de las actividades desarrolladas por el técnico de energía.</p>	<p>Mínimo un (2) año de experiencia certificada en trabajos de tipo eléctrico industrial y manejo de herramienta e instrumentos para electricidad.</p>
<b>Técnico General</b>	<p>Responsable de dar soporte para actividades propias de la red de energía.</p>	<p>Formación Técnica, en electricidad, electromecánica, electrónica, mecatrónica, sistemas, telecomunicaciones o industrial.</p> <p>Experiencia mínima de (3) años en campo verificables, referente a la operación y mantenimiento de equipos y sistemas de energía.</p>
<b>Ayudante General</b>	<p>Responsable de la ejecución de actividades generales en la red de energía y el acompañamiento en la ejecución de las actividades desarrolladas por el técnico de general.</p>	<p>Mínimo un (1) año de experiencia certificada en trabajos de tipo eléctrico industrial y manejo de herramienta e instrumentos para electricidad.</p>

## Tabla 2 - Perfiles y roles técnicos mínimos requeridos GRUPO I

EL INTERESADO deberá dimensionar la cantidad de recursos humanos y tecnológicos para garantizar la ejecución de todos los servicios y actividades requeridas, así como el cumplimiento de los ANS establecidos. **ETB** aclara que no requiere disponibilidad exclusiva del personal para este proyecto, el objeto de un futuro contrato debe realizarse dentro de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) establecidos por **ETB**.

### 3.2.1.2.2 CAPACITACIÓN PERSONAL

Durante la ejecución de un futuro contrato podrán generarse cambios tecnológicos que impliquen la actualización de conocimientos técnicos del personal dispuesto por el futuro contratista, por lo cual éste debe garantizar la actualización para asegurar la calidad en la prestación de los servicios.

Como extensión de la función de mantenimiento, se debe tener en cuenta que el personal que dispondrá para garantizar el cumplimiento del desarrollo de un futuro contrato aplique las mejores prácticas (tecnología y procesos) para la prestación del servicio, con el fin de optimizar los recursos económicos y tecnológicos disponibles.

### 3.2.1.2.3 ACTIVIDADES DE LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO GRUPO I

El coordinador técnico del proyecto será la persona encargada de garantizar una adecuada gestión para la ejecución de todos los servicios y actividades requeridas, coordinando con los responsables al interior del futuro contratista todos los aspectos logísticos y administrativos, en un esquema de disponibilidad de 7x24.

El coordinador técnico del proyecto debe coordinar todas las labores técnicas de mantenimiento, así como la atención de solicitudes de servicio, entre ellas la atención de incidencias y demás actividades que requieren un amplio conocimiento y experiencia técnica en sistemas de energía, ya que una de sus facultades será la de decidir las acciones a realizar en condiciones críticas del servicio.

El coordinador técnico del proyecto es el interlocutor entre el futuro contratista y **ETB**, el cual debe contar como mínimo con los siguientes recursos logísticos:

- Teléfono móvil operador **ETB**.
- Computador portátil.
- Cuenta de correo corporativo de EL INTERESADO y acceso a internet.

### 3.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS GRUPO II

**ETB DESEA** que el INTERESADO contemple dar respuesta a todos los numerales contenidos en este capítulo, y los anexos técnicos.

Igualmente, se solicita al INTERESADO contemplar los siguientes Anexos Técnicos:

- ANEXO TÉCNICO No. 1. Listado de sitios.
- ANEXO TÉCNICO No. 2. AT.2 Unidades de Distribución (UD) de Corriente Continua.
- ANEXO TÉCNICO No. 3. AT.3 Tableros de Distribución (PDB) de Corriente Continua.

#### 3.2.2.1 COBERTURA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

En el **Anexo Técnico No. 1 Listado de sitios**, se presenta la clasificación de las centrales y nodos de **ETB** según la zona y tipo de sitio; estos se encuentran definidos en la **Tabla 1 –**

## **Tipos de sitios GRUPO I y GRUPO II.**

### **3.2.2.2 FORMATO DE ORDEN DE SERVICIO DE ALISTAMIENTO**

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA elabore y entregue a los ocho (8) días hábiles a partir de la orden de inicio del futuro contrato este formato, para realizar las mejoras correspondientes.

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA utilice el formato para elaborar los informes de las órdenes de servicio deseadas por **ETB**.

El formato contiene como mínimo la siguiente información:

- Fecha de ejecución de la orden. Técnico responsable.
- Nombre sitio. Dirección. Ciudad.
- Hora de llegada al sitio. Hora de salida del sitio. Tipo de servicio.
- Tipo de equipo. Marca equipo (\*) Modelo (\*)
- Serial (\*) Capacidad
- Incluye foto digital de la actividad, equipos etc.
- Lista de renglones para diligenciar la descripción detallada de las actividades realizadas.
- Carga del nodo (consumo).
- En caso de corresponder a un equipo ensamblado, se tendrá en cuenta cada una de las partes que lo conforman.

### **3.2.2.3 PROCEDIMIENTO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIO DE ALISTAMIENTO**

El procedimiento de atención de solicitudes de servicio será el siguiente:

- i. **ETB** a través del supervisor se comunicará con el Director Técnico de Operaciones del FUTURO CONTRATISTA mediante comunicación escrita, por correo electrónico o telefónicamente, entregando todos los detalles para solicitar un nuevo servicio. En caso de no ubicar al Director Técnico de Operaciones se utilizarán los niveles de escalamiento indicados en numeral de 3.2.2.4. Niveles de Escalamiento Servicios de Alistamiento.
- ii. El FUTURO CONTRATISTA generará un “ticket” o registro, confirmará el alcance técnico de los trabajos, y asignará el personal técnico responsable de la atención y ejecución del servicio.
- iii. El “ticket” o registro pasa a ser formalmente una Orden de Servicio con número consecutivo, alcance, tiempo estimado de cierre, y responsable. Su apertura es informada utilizando el formato acordado con ETB en archivo de medio digital, enviado por correo electrónico a los funcionarios de ETB involucrados en el mismo. ETB podrá revisar el alcance y aprobar el tiempo estimado de cierre de la actividad; en caso de modificaciones se conciliará un nuevo alcance y tiempo. El cierre de toda orden de servicio será informado utilizando este procedimiento.
- iv. Cuando surjan inconvenientes externos justificados y demostrables que dilaten el desarrollo de una Orden de Servicio, éstos deben ser informados inmediatamente por el FUTURO CONTRATISTA a ETB. Este tiempo no será tenido en cuenta, prorrogando el tiempo de cierre de la actividad.
- v. ETB DESEARÁ solicitar al FUTURO CONTRATISTA a través de su Director Técnico de Operaciones, en cualquier momento, el estado de un servicio y FUTURO CONTRATISTA proveerá a ETB la información completa sobre el estado del mismo.





#### **3.2.2.4 NIVELES DE ESCALAMIENTO SERVICIOS DE ALISTAMIENTO**

El nivel de escalamiento DESEADO para la atención de cualquier tipo de solicitud de servicio es el siguiente:

**PRIMER NIVEL:** director técnico de operaciones.

**SEGUNDO NIVEL:** Back up del director técnico de operaciones.

**TERCER NIVEL:** delegado del Representante Legal o representante Legal.

El personal técnico de las diferentes zonas no será contactado directamente por **ETB** para la atención de Órdenes de Servicio. Para ello se utilizarán los niveles de escalamiento mencionados. **ETB** podrá contactar directamente al personal técnico de zona solamente para consultar y entregar detalles acerca de asuntos meramente técnicos.

ETB al inicio del futuro contrato indicará EL SUPERVISOR el(los) funcionario (s) de interacción de ALISTAMIENTO, para realizar solicitudes de Órdenes de Servicio; ellos podrán variar a lo largo del contrato, dichas órdenes con previa notificación y aprobación de ETB.

#### **3.2.2.5 INFORMES SERVICIOS DE ALISTAMIENTO**

Para el reporte de actividades de alistamiento de cada servicio ETB DESEA sea entregado por el FUTURO CONTRATISTA como máximo el segundo día hábil después de su ejecución y contendrá como mínimo: descripción de la actividad, materiales utilizados condiciones de operación después de la actividad, tiempo de ejecución de la orden etc.

#### **3.2.2.6 SERVICIO TÉCNICO PARA SISTEMAS DE ENERGÍA AC Y DC**

Es el conjunto de labores técnicas de alistamiento y administración de los recursos que se llevan a cabo para el cumplimiento de las Órdenes de Servicio. Para su ejecución se requiere de conocimiento y experiencia técnica en sistemas de energía AC, DC para telecomunicaciones por lo cual la(s) persona(s) encargada(s) de prestar este servicio ETB DESEA tengan el perfil descrito en el numeral 3.2.2.9.7.

El uso de este servicio es por demanda; es decir, cada vez que se necesite, será solicitado y utilizado.

Las actividades desarrolladas por cada uno de los técnicos se coordinarán permanentemente con el Director Técnico del Proyecto y El SUPERVISOR de ETB., según lo indicado en el numeral 3.2.2.9.7.

ETB DESEA que este servicio incluya y sin limitarse a las siguientes actividades: desinstalación, y reinstalación de equipos, energía y respaldo, incluyendo: transformadores de potencia, grupos electrógenos, sistemas rectificadores (y su controlador y módulos de potencia), bancos de baterías, UPS (sistemas ininterrumpidos de potencia), sistemas inversores y PDU (unidades de distribución de potencia AC y DC, también llamadas PDB), adecuaciones y/o ampliaciones en acometidas de baja tensión, actividades de ampliación y/o adecuación en los data center, entre otras.

El técnico encargado del cumplimiento de la Orden de Servicio deberá contar con las herramientas adecuadas para adelantar las actividades de manera segura y efectiva.

El desplazamiento del (los) técnico (s) a los sitios donde se ejecutarán las actividades, serán por cuenta y riesgo del FUTURO CONTRATISTA.



### **3.2.2.7 SERVICIO DE AYUDANTÍA PARA SISTEMAS DE ENERGÍA AC, DC**

Se refiere a la ejecución de actividades básicas de energía AC, DC y el acompañamiento en la realización de las actividades desarrolladas por el técnico.

El uso de este servicio es por demanda, es decir, será solicitado y utilizado cada vez que se necesite. Su utilización será aprobada de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.2.9, y la(s) persona(s) encargada(s) de prestar este servicio ETB DESEA tengan el perfil descrito en el numeral 3.2.2.9.7.

El (los) ayudante (s) deberá (n) contar con las herramientas adecuadas para adelantar las actividades de manera segura y efectiva.

### **3.2.2.8 SERVICIO DE SUMINISTRO DE MATERIALES**

ETB DESEA que el **INTERESADO** cotice los materiales de los **Anexos Financieros No. 1 y 2**, listados por **ETB** que se estima se pueden llegar a necesitar en la ejecución de las diferentes Órdenes de Servicio.

ETB DESEA que el **FUTURO CONTRATISTA** suministre cualquier material que se requiera para el desarrollo de las Órdenes de Servicio, dentro de los tiempos establecidos por **ETB** y de acuerdo con el precio presentado en los anexos financieros previa aprobación de **ETB**.

Los materiales suministrados a **ETB** deberán ser nuevos y de primera calidad.

En caso de que un elemento que se requiera no se encuentre dentro del anexo financiero, se podrá realizar la adición del ítem o ítems faltantes de la siguiente manera:

ETB DESEA que el **FUTURO CONTRATISTA** presente la cotización respectiva a **EL SUPERVISOR**, quien a su vez solicitará cotización a otros proveedores. En total deberá tener tres (3) cotizaciones como mínimo para aprobación del apoderado.

### **3.2.2.9 SERVICIOS DE ALISTAMIENTO**

#### **3.2.2.9.1 ALCANCE DEL SERVICIO**

Comprende el servicio de reubicación, ampliación, desconexión, conexión y puesta en servicio de equipos de energía, actividades de ampliación y/o adecuación en los data center, instalación y/o desinstalación de equipos de ETB, entre otras, de la red local y nacional de **ETB**.

Una vez solicitado el servicio, el **FUTURO CONTRATISTA** dispondrá de un plazo máximo un (1) día hábil para la presentación del cronograma de la actividad solicitada, el cual será aprobado por el **SUPERVISOR** de **ETB** y máximo 2 días hábiles para el inicio de esta.

El servicio será solicitado por **ETB** a través del **SUPERVISOR** del contrato de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.2.3.

### **3.2.2.9.2 ACTIVIDADES DE DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON SUS ACCESORIOS Y MATERIALES**

Estas actividades se realizarán utilizando los servicios técnicos y de ayudantía descritos anteriormente.

La desinstalación de equipos en el nodo, sede o central origen y la instalación del mismo en el destino, ETB DESEA sea cotizada por el INTERESADO según lo establecido en los anexos financieros, teniendo en cuenta el tiempo estimado que tome la actividad tanto del técnico y/o ayudante. Igualmente, el FUTURO CONTRATISTA tendrá en cuenta todos los cuidados que sean necesarios para conservar el estado de los elementos y materiales retirados.

La desinstalación en el nodo, sede o central origen y la reinstalación en el destino incluye el apagado, desconexión, retiro de cableado y desmonte del equipo en el nodo, sede o central de origen que sea indicada por ETB e instalación y puesta en funcionamiento en el sitio destino.

### **3.2.2.9.3 ACTIVIDADES A REALIZAR Y PRECAUCIONES**

Para la realización de las actividades de desinstalación e instalación de equipos con sus accesorios y materiales, se debe tener en cuenta:

- Protección a equipos activos y pasivos Retirar el tablero eléctrico con todos sus componentes.
- Retirar la tubería eléctrica sin cortes.
- Retirar los cables de fuerza y control sin cortes.
- Desconexión y desmonte de cualquier elemento o componente del sistema que se esté desinstalando.
- Recuperar el refrigerante para ser reutilizado en posterior instalación. Retirar la tubería de refrigeración sin cortes en tramos rectos.
- Retirar todos los elementos de control en buen estado.
- Montaje, instalación y puesta en funcionamiento del equipo en el nodo, sede o central destino.
- Pruebas de recepción de equipos en sitio destino. Señalización de equipos, elementos y cableado.

Una vez hayan terminado las labores de instalación en el sitio destino, se realizarán por parte del **SUPERVISOR** de **ETB**, de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.2.9.2 Actividades de Desinstalación e Instalación de Equipos con sus Accesorios y Materiales, las pruebas de recepción de equipos para verificar su correcta operación.

El FUTURO CONTRATISTA reutilizará en lo posible los materiales de instalación retirados del nodo, sede o central de origen, en caso de que esto no sea posible, se utilizarán materiales de instalación nuevos, los cuales serán cancelados a los precios establecidos en los anexos financieros.

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA realice la señalización de los equipos, breakers y cableados de acuerdo con los estándares utilizados por **ETB** de acuerdo con las indicaciones del siguiente numeral.

### **3.2.2.9.4 SEÑALIZACIÓN DE SITIOS Y/O EQUIPOS**

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA en la reinstalación en el destino incluya la

señalización para los siguientes equipos y/o elementos, así mismo los indicados por el delegado de ETB:

- a) Para los bancos de baterías, placa en acrílico de fondo negro y letras blancas en bajo relieve donde indique sitio origen, sitio destino, capacidad del equipo y fecha de traslado. En los sitios origen donde los equipos cuenten con acrílico, el mismo debe ser conservado e instalado en el sitio destino ya que para ETB es muy importante la información que estos acrílicos contiene.
- b) Las celdas de los bancos de baterías se deben numerar en secuencia empezando con el número 1. Los conductores estarán identificados con el signo de polaridad y los bornes positivos y negativos de cada elemento acumulador deberán ser perfectamente identificados mediante su símbolo correspondiente (+) y (-), de acuerdo con lo indicado en la norma técnica IEC 417, símbolos 5005-a y 5006-a respectivamente.
- c) Para sistemas rectificadores, placa en acrílico, de fondo negro y letras blancas en bajo relieve donde indique sitio origen, sitio destino, capacidad del equipo y fecha de traslado.

### 3.2.2.9.5 REUNIÓN DE SEGUIMIENTO

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA asista mensualmente a una reunión de seguimiento del contrato en la cual se evaluará el desempeño hasta la fecha de corte, así como las situaciones puntuales que por su importancia sea necesario tratar. Igualmente, se hará claridad sobre los temas a que haya lugar buscando puntos de concertación y unificación de criterios en los casos que amerite.

### 3.2.2.9.6 ADECUACIONES LOCATIVAS

Incluye las adecuaciones locativas necesarias y/o requeridas para el correcto funcionamiento de los equipos.

Todas las obras de mampostería, albañilería y plomería necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos deben ser realizadas y están a cargo del FUTURO CONTRATISTA. **ETB** definirá con exactitud los trabajos requeridos, así como los sitios exactos donde estos apliquen.

Actividades que aplica total o parcialmente para los trabajos más representativos durante el desarrollo del contrato:

- Huecos, resane y pintura para el retiro o instalación de equipos.
- Huecos, resane y pintura para pases de tubería eléctrica.
- Huecos, resane y pintura para pase placas y pase mutros.

### 3.2.2.9.7 PERFILES DEL PERSONAL

El FUTURO CONTRATISTA contará con personal calificado para la ejecución de las actividades identificadas en el presente documento.

A continuación, se relaciona el perfil mínimo que **ETB** DESEA para la prestación de los servicios solicitados:

PERFIL	ROL DEL CARGO	FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
Coordinador técnico del proyecto	Es el responsable integral del proyecto, será la interfaz válida desde y hacia ETB, con	• Título Profesional en ingeniería, preferiblemente eléctrica, mecánica, electromecánica, electrónica o de

PERFIL	ROL DEL CARGO	FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
	<p>facultades amplias y suficientes para dirigir, administrar y coordinar la totalidad de los compromisos adquiridos contractualmente con ETB. Así mismo, es el responsable técnico del proyecto, coordina todas las labores técnicas de Alistamiento y administración de los recursos, así como la atención de órdenes de servicio.</p>	<p>telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia en el manejo de proyectos similares o iguales al objeto de este contrato, en el sector de las telecomunicaciones. Exigible mínimo cinco (5) años de ejercicio profesional, de los cuales tres (3) años de experiencia en coordinación de labores técnicas similares o iguales al objeto de este contrato, en el sector de las telecomunicaciones.</li> </ul>
Técnico de energía	<p>Son los responsables técnicos del proyecto en sitio, para realizar todas las actividades de Alistamiento, recursos, así como órdenes de conocimiento sistemas telecomunicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación Técnica, Tecnológica o Profesional, en ingeniería eléctrica, electromecánica, electrónica, sistemas, telecomunicaciones.</li> <li>Experiencia en campo, relacionada con la operación y mantenimiento de equipos y sistemas de energía para redes de telecomunicaciones (rectificadores, inversores, bancos de baterías, plantas de emergencia y sistemas de protección y puesta a tierra. Exigible mínimo cinco (5) años de experiencia específica en el ejercicio técnico.</li> <li>Certificación de cursos de capacitación y/o actualización de equipos de energía y respaldo para redes de telecomunicaciones (rectificadores, inversores, bancos de baterías, plantas de emergencia y sistemas de protección y puesta a tierra.</li> <li>Tener certificado CONTE. Tener certificado de alturas vigente.</li> </ul>
Ayudantes en sistemas de energía	<p>Son los responsables de la ejecución de Actividades básicas de energía y el acompañamiento en la realización de las actividades desarrolladas por el Técnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller técnico o estudiante de carreras técnicas, tecnológicas o profesionales en ingeniería eléctrica, electromecánica, electrónica, sistemas, telecomunicaciones o industrial.</li> <li>Mínimo un año de experiencia certificada en cableados eléctricos en AC y DC, tendidos de ducterías, canaletas, elaboración de tierras, manejo de herramienta, baterías y trabajo en Alturas vigentes.</li> </ul>

**Tabla 3 - Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II**

**NOTA:** ETB aclara al FUTURO CONTRATISTA que no requiere disponibilidad exclusiva de todo el personal de este proyecto.

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA tenga en cuenta que para un futuro contrato, deberá entregar las hojas de vida del personal que desempeñará los trabajos, quienes deberán cumplir con los perfiles y certificaciones indicados en la **Tabla 3. Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II**.

En caso de que el FUTURO CONTRATISTA realice el reemplazo de una de las personas asignadas a la ejecución del contrato, dicho personal deberá cumplir con el perfil requerido por ETB en esta invitación. Adicionalmente, el **SUPERVISOR** del futuro contrato por parte de ETB, podrá solicitar al FUTURO CONTRATISTA el cambio de cualquier persona(s) que no cumpla(n) con las condiciones que ETB DESEA para el desarrollo de las actividades

relacionadas con el futuro contrato. Para estos casos el FUTURO CONTRATISTA efectuará el cambio asignando personal con el mismo perfil o superior al solicitado por **ETB** en un término no mayor a 8 días hábiles.

### **3.2.2.9.7.1 FUNCIONES DE LOS PERFILES REQUERIDOS PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS**

#### **3.2.2.9.7.1.1 COORDINADOR TÉCNICO DEL PROYECTO**

Al inicio del futuro contrato, el FUTURO CONTRATISTA designará un (1) Coordinador Técnico del proyecto, quien no puede ser a su vez el representante legal del FUTURO CONTRATISTA y será la persona encargada de garantizar una adecuada gestión para la ejecución de todas las órdenes de servicios y actividades requeridas, coordinando con los responsables (al interior del FUTURO CONTRATISTA todos los aspectos logísticos y administrativos tales como: compra de materiales, uso de proveedores, de subcontratistas, socios y alianzas; transporte, recursos humanos, salud ocupacional, gestión ambiental y procesos como contabilidad y facturación, entre otros). **ETB** no requiere disponibilidad exclusiva del Coordinador para este proyecto.

El perfil del Coordinador Técnico del proyecto está descrito en la Tabla 3. Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II.

Para el coordinador técnico de proyecto, ETB DESEA tenga entre otras, las siguientes funciones:

- Será la interfaz válida desde y hacia ETB, con facultades amplias y suficientes para dirigir, administrar y coordinar la totalidad de los compromisos adquiridos contractualmente con ETB.
- Debe coordinar todas las labores técnicas, así como la atención de solicitudes de Órdenes de Servicio, que requieren un amplio conocimiento y experiencia técnica en equipos de energía.
- Debe atender todas las solicitudes relacionadas con el desarrollo del futuro contrato que realice ETB.

ETB DESEA que el Coordinador Técnico del Proyecto tenga como mínimo con los siguientes recursos logísticos:

- Teléfono móvil.
- Cuenta de correo corporativo del FUTURO CONTRATISTA.

#### **3.2.2.9.7.1.2 TÉCNICOS DE ENERGÍA**

ETB DESEA que el FUTURO CONTRATISTA garantice la prestación del servicio para el cumplimiento de las Órdenes de Servicio y actividades requeridas, así como el cumplimiento de los ANS establecidos, con personal técnico de energía para las zonas del anexo “Anexo Técnico 1 - Listado de Sitios”.

ETB DESEA que los técnicos tengan entre otras, las siguientes funciones:

- Son los responsables de la ejecución técnica del proyecto en sitio Encargados de realizar todas las labores técnicas de Alistamiento.
- La ejecución de las Órdenes de Servicio que requieren conocimiento y experiencia técnica en equipos de energía AC y DC.

- Distinguir los diferentes componentes y los elementos mecánicos y eléctricos que componen una red aérea de distribución eléctrica de Baja Tensión (B.T.) y Media Tensión (M.T.) de acuerdo con sus funciones y propiedades.
- Realizar inspección de redes de B.T., M.T. redes telefónicas y levantamientos de éstas.
- Reparar las fallas de las redes aéreas y subterráneas de B.T.
- Debe tener certificación oficial del Conte (Comité de técnicos electricistas).

El perfil solicitado para este rol está descrito en la Tabla 3. Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II.

Asimismo, ETB DESEA que los técnicos en energía cuenten como mínimo con los siguientes recursos logísticos:

- Teléfono móvil.
- Una (1) cámara fotográfica digital para uso permanente.
- Cuenta de correo corporativo del FUTURO CONTRATISTA y acceso a Internet.
- Toda la herramienta necesaria para la realización de las actividades propias del contrato, la cual debe estar en perfectas condiciones en todo momento.

#### **3.2.2.9.7.1.3 AYUDANTES SISTEMAS DE ENERGÍA**

ETB solicita que el FUTURO CONTRATISTA garantice la prestación del servicio para el cumplimiento de las Órdenes de Servicio y actividades requeridas, así como el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio (ANS) establecidos, con personal con perfil de ayudantes con experiencia en equipos de energía. Durante la ejecución del futuro contrato y a solicitud de **ETB**, el FUTURO CONTRATISTA informará los ayudantes asignados a las actividades que lo requieran.

Los ayudantes son responsables de realizar el acompañamiento al técnico y la ejecución de actividades básicas para equipos de energía. El perfil exigido para este cargo está descrito en la Tabla 3. Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II.

#### **3.2.2.9.7.2 ADMISIÓN DE PERSONAL E INGRESO A INSTALACIONES DE ETB**

**ETB** se reserva el derecho de admisión en sus instalaciones, sobre todo el personal presentado por el FUTURO CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos. En tal sentido, el designado por parte de **ETB**, podrá solicitar al **FUTURO CONTRATISTA** el cambio de cualquier persona(s) que a su criterio no cumpla(n) con las condiciones DESEADAS por **ETB** para el desarrollo de las actividades, para lo cual el FUTURO CONTRATISTA en un término no mayor a 8 días hábiles, efectuará el cambio asignando personal con el mismo perfil o superior al DESEADO por **ETB**.

La solicitud de autorización de entrada del personal del **CONTRATISTA** a las instalaciones de **ETB** relacionadas con el desarrollo del futuro contrato, se debe realizar mensualmente y cubrirán el mes inmediatamente siguiente a la solicitud.

**ETB** autorizará el ingreso mensualmente del personal del FUTURO CONTRATISTA que cumpla previamente con las siguientes condiciones DESEADAS por ETB:

El FUTURO CONTRATISTA será el responsable de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para que controle el tema de acuerdo con la normatividad vigente, firme los permisos de trabajo y vele por el cumplimiento de la legislación laboral y ambiental. El FUTURO CONTRATISTA debe realizar los análisis de trabajo seguro ATS y tomar las medidas de control de riesgos necesarias para la seguridad de las personas, el medio ambiente y las

instalaciones de **ETB** y terceros.

**ETB** autorizará mensualmente la entrada a sus instalaciones ÚNICAMENTE al personal del FUTURO CONTRATISTA que previamente presente las planillas de pago correspondientes a la seguridad social, aportes parafiscales y salud ocupacional.

El personal que el FUTURO CONTRATISTA ocupe para el cumplimiento del objeto contractual debe estar debidamente dotado y utilizar permanentemente los elementos de protección personal y ropa de trabajo adecuados, durante su permanencia en las instalaciones de **ETB**. Si el **SUPERVISOR** designado por **ETB**, considera que estos no cumplen con las especificaciones y con las normas que reglamentan la materia, podrá suspender temporalmente el contrato hasta que el FUTURO CONTRATISTA haya implantado las políticas de seguridad industrial exigidas por la ley y por el **SUPERVISOR** para el desarrollo normal y seguro de los trabajos.

### 3.2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA

Para las presentes condiciones técnicas el conjunto de equipos del sistema de energía, motogeneradores, sistemas rectificadores con sus bancos de batería, UPS con sus bancos de baterías, sistemas inversores, reguladores, subestaciones eléctricas, sistemas de protección contra sobre tensiones y puesta a tierra y equipo desionizador de agua serán definidos de manera genérica como “**Sistemas de energía**” y pueden ser de los siguientes tipos, entre otros:

- **Batería de acumuladores:** Equipo que contiene una o más celdas electroquímicas recargables.
- **Circuito eléctrico:** Lazo cerrado formado por un conjunto de elementos, dispositivos y equipos eléctricos, alimentados por la misma fuente de energía y con las mismas protecciones contra sobretensiones y sobrecorrientes. No se toman los cableados internos de equipos como circuitos. Pueden ser de modo diferencial (por conductores activos) o de modo común (por conductores activos y de tierra).
- **Circuitos de media tensión (MT):** Los de tensión nominal superior a 1000 V e inferior a 57,5 kV.
- **Subestación:** Conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia. Una subestación eléctrica es un conjunto de equipos utilizados para transferir el flujo de energía en un sistema de potencia, garantizar la seguridad del sistema por medio de dispositivos automáticos de protección y para redistribuir el flujo de energía a través de rutas alternas durante contingencias.
- **Tablero:** Encerramiento metálico o no metálico donde se alojan elementos tales como aparatos de corte, control, medición, dispositivos de protección, barrajes, para efectos de este reglamento es equivalente a panel, armario o cuadro.
- **Sistema ininterrumpido de potencia (UPS):** Sistema diseñado para suministrar electricidad en forma automática, cuando la fuente de potencia normal no provea la electricidad.
- **Inversor:** fuentes de potencia estabilizadas diseñadas para suministrar una potencia AC desde una fuente AC o DC. Se excluyen las fuentes de potencia para medición eléctrica y las unidades de potencia ininterrupción (UPS). Compuesto por módulos inversores, unidades de control y distribución.
- **Grupo electrógeno:** Incluye moto generadores, transferencias automáticas, tableros de sincronismo, cabinas de insonorización, tráileres móviles, tanques de combustibles, torre de enfriamiento con sus componentes hidráulicos y radiadores remotos.
- **Motogeneradores:** Es una máquina que mueve un generador de electricidad por medio de un motor de combustión interna, y debe estar disponible en caso de fallas en la



continuidad del suministro de energía comercial por el operador de red. Debe ser acorde a lo recomendado por el RETIE y NTC 2050.

- **Transferencia eléctrica:** El interruptor de transferencia automático con contactores es un dispositivo eléctrico que genera un encendido automático de planta eléctrica en caso de fallas de energía comercial y a su vez, habilita el paso de energía eléctrica proveniente de la planta de emergencia por otro circuito hacia los equipos finales.
- **Tablero de sincronismo:** Elemento para controlar la sincronización de dos o más fuentes de respaldo cuando el suministro eléctrico principal falle o sea insuficiente.
- **Torre de enfriamiento:** Elemento para controlar la temperatura del grupo electrógeno y mantener las condiciones técnicas de operación.
- **Tanque de combustible:** es un contenedor seguro para líquidos inflamables, que suele formar parte del sistema del motor, y en el cual se almacena el ACPM.
- **Radiador remoto:** Es un sistema externo de enfriamiento del motogenerador y conectado a través de tuberías, el cual contiene un sistema de bombas y tanques de almacenamiento para la circulación de líquido refrigerante.
- **Cabinas de insonorización:** Cerramiento con paneles que permiten la reducción de los niveles de ruido generado por la planta eléctrica para dar cumplimiento a las normas.
- **Tráileres móviles:** Elemento móvil que permite el traslado de las plantas eléctricas.
- **Sistemas rectificadores:** Plantas de rectificación incluidos módulos rectificadores y módulos de control y respectivo software, convertidores y Fuentes.
- **Rectificador:** Un convertidor para conversión de AC a CC compuesto por módulos rectificadores, unidades de control y distribución.
- **Bancos de baterías:** Conjunto de celdas o monobloques de almacenamiento de energía para que presten respaldo de energía a los equipos en caso de presentarse EMERGENCIA de energía comercial.
- **Bancos de resistencias:** Es un conjunto de resistencias que tienen como única función disipar energía en forma de calor, cuenta con un grupo de interruptores y/o breaker que disminuye o aumenta la cantidad de carga del banco, dependiendo de las necesidades de la prueba. Estos resistores pueden ser de valor fijo o múltiple, inclusive variables (reóstatos lineales). Pueden ser para corriente alterna o Directa (AC /DC) y para conexión monofásica o trifásica. Para Voltajes desde 12V hasta 500V.
- **Regulador:** Es un dispositivo cuyo fin es mantener el voltaje de los circuitos cerca del valor deseado, mejorando la calidad de energía para la carga final.
- **Monitoreo de alarmas:** Conjunto de elementos y señales para reportar en un centro gestión las emergencias que se presenta un equipo.
- **Sistema de puesta a tierra (SPT):** Conjunto de elementos conductores continuos de un sistema eléctrico específico, sin interrupciones, que conectan los equipos eléctricos con el terreno o una masa metálica. Comprende la puesta a tierra y la red equipotencial de cables que normalmente no conducen corriente.
- **DPS:** Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- **UPS:** Equipos de respaldo de energía que presta soporte a equipos con corriente alterna en caso de alteraciones de la energía del OR.
- **Inversores DC/AC:** Sistema que convierte la tensión de corriente continua, en un voltaje simétrico de corriente alterna.
- **Cargador:** Dispositivo utilizado para suministrar la corriente eléctrica o tensión eléctrica que almacenará una batería.
- **Llave estática:** Dispositivo para realizar la conmutación de la carga de la salida del inversor de la Ups a otra fuente sin que se produzca interrupción hacia la carga.
- **PDU:** Unidad de distribución de potencia.
- **Reguladores:** Equipo que mantiene la tensión eléctrica de AC dentro de valores de operación adecuado para el funcionamiento de los equipos que alimenta en caso de alteraciones de la energía del OR.

- Inversores: Equipos de respaldo de energía que presta soporte a equipos con corriente alterna en caso de alteraciones de la energía del OR. Este equipo se alimenta desde una fuente de energía CC.
- Subestaciones eléctricas: Incluye redes de media y baja tensión, subestaciones eléctricas de Media tensión y sus componentes.
- Sistemas de protección contra sobretensiones y sistemas de puesta a tierra: Conjunto de elementos y conexiones eléctricas para la protección externa y/o interna contra descargas eléctricas atmosféricas.
- Equipos desionizadores de agua: Sistema utilizado para tratar el agua, para colocarla en condiciones adecuadas para ser suministrada a los bancos de baterías.

### **3.2.4 GENERALIDADES MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN SISTEMAS DE ENERGÍA GRUPO I Y GRUPO II**

ETB DESEA que el INTERESADO tenga en cuenta las características y condiciones de intervención de la red de ETB, al momento de realizar cualquier tipo de mantenimiento.

#### **3.2.4.1 ACTIVIDADES PREVIAS A MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN RED DE ENERGÍA**

Previo al inicio de cada una de las actividades de mantenimiento o intervención de la red de energía es necesario:

- Informar el ingreso al NOC de ETB vía telefónica para iniciar la actividad técnica.
- Verificar de manera general las condiciones técnicas de los sistemas de energía, de tal forma que se valide que no presenten anomalías en su funcionamiento. De detectar dichos eventos, debe informar a ETB y proceder con las actividades requeridas para la estabilización del sistema y luego proceder con la actividad inicialmente programada.
- Durante la ejecución del servicio de mantenimiento se debe:
  - Cumplir con los procedimientos de seguridad industrial acordes con las actividades a ejecutar.
  - Toda desconexión y/o maniobras de los equipos para reparación de fallas o defectos deberá ser informado previamente al supervisor técnico ETB con ocho días, como mínimo, de anticipación para aprobación.
  - Cuando se tenga un mantenimiento correctivo previamente programado, y al intervenir el equipo se detecten nuevas anomalías en su funcionamiento, debe escalarlo de manera inmediata al supervisor técnico de ETB y proceder con las actividades requeridas para la estabilización del sistema.
  - Revisar que los sistemas alternos de energía estén disponibles y evitar generar afectación del servicio de los clientes de ETB, en caso tal debe informar de manera inmediata al supervisor técnico de ETB y proceder con las actividades requeridas para la estabilización del sistema, de ser necesario realizar "Roll Back".
- Después de la ejecución de los servicios de mantenimiento se debe:
  - Verificar que en los tableros, equipos y salones no quede herramienta, accesorio y/o instrumento que pueda provocar algún evento en el sistema.
  - Asegurar que no haya ninguna señalización local/remota de anomalías. De lo contrario, se debe aplicar los procedimientos establecidos en el mantenimiento correctivo.
  - Informar al NOC la finalización de actividades, confirmando y garantizando que los equipos intervenidos estén en correcto estado de funcionamiento.
  - Dejar en perfecto estado y limpio el sitio donde se ejecutaron los trabajos, lo cual debe ser debidamente soportado al encargado de la central o supervisor ETB. Si ETB llegare a encontrar el sitio en malas condiciones de aseo u afectación a otros

elementos, hará la respectiva aplicación de sanciones de tipo jurídico, previa notificación al futuro contratista.

- Toda actividad desarrollada sobre los sistemas de energía deberá ser registrada en la hoja de vida ubicada en los sitios técnicos.
- Para retirar elementos de un nodo o sitio, ETB debe previamente remitir la relación de elementos, cantidad y estado, al SUPERVISOR ETB, quien gestiona ante seguridad ETB la autorización del retiro.

EL INTERESADO deberá tener en cuenta que el futuro contratista será quien evalúe los riesgos derivados de la ejecución de los servicios de mantenimiento o intervención en los sistemas de energía y tomará todas las precauciones necesarias para evitar que se produzcan interrupciones de servicio de **ETB**, de terceros o daños en los equipos.

**ETB** generará en la herramienta de información de su propiedad, para cada actividad a solicitar al futuro contratista un tiquete o registro único, y lo enviará por correo electrónico al futuro contratista, con copia a las áreas de **ETB** involucradas en la actividad. Esta acción no debe afectar los tiempos de ejecución de las actividades acorde con los ANS establecidos para los GRUPO I y GRUPO II. Solicitud que no cuente con tiquete o registro único de la herramienta de información oficial de **ETB**, no será reconocida para pago. El futuro contratista por ningún motivo podrá justificar el no cumplimiento de dichos ANS, cuando en la ejecución se presenten actividades simultáneas.

### **3.2.5 ACTIVIDADES MANTENIMIENTO O INTERVENCIÓN RED DE ENERGÍA GRUPO I**

A vuelta de correo electrónico **ETB** espera de parte del futuro contratista dentro de los dos días hábiles siguientes a la solicitud: el alcance técnico para el GRUPO I, el presupuesto inicial basado en los anexos financieros del contrato, el tiempo de ejecución de las labores basados en los ANS establecidos por **ETB**, junto con el nombre, identificación y número de contacto celular del responsable técnico de la ejecución del servicio, **ETB** revisará, validará, ajustará y confirmará lo anterior previo al inicio de la actividad; no se deberán iniciar trabajos sin dicha aprobación. Esta operatividad no afectará los tiempos de ejecución de atención de incidencias.

El futuro contratista atenderá todos los servicios autorizados mediante el tiquete o registro único suministrado por **ETB**, diligenciará los formatos y los entregará al personal de **ETB**, avalado por EL SUPERVISOR de **ETB** para la recepción y firma de las actividades ejecutadas, dentro de los ANS establecidos en el presente documento. Los formatos deben acompañarse del registro fotográfico fechado donde se evidencie la ejecución de la actividad, el uso de repuestos y consumibles utilizados y el valor final (cuando aplique) de los trabajos de acuerdo con lo ejecutado.

Durante las diferentes actividades a ejecutar sobre los sistemas de energía, el futuro contratista deberá diligenciar en sitio y por equipo intervenido, la respectiva Hoja de Vida y los formatos de Mantenimiento Preventivo/Correctivo donde se deberá registrar la información requerida junto con las actividades/hallazgos más relevantes de los trabajos ejecutados, los formatos deberán ser entregados dentro de los tiempos establecidos de manera mensual como se indica en el numeral Informe mensual de mantenimiento.

Las actividades ejecutadas por el futuro contratista podrán ser verificadas por **ETB**.

Los sistemas de energía tienen los siguientes modos de operación:

- Sistemas de rectificadores, inversores, UPS, reguladores de tensión, subestaciones eléctricas, DPS y sistemas de puesta a tierra, que operan 24 horas X 365 días al año para salas la alimentación de equipos de telecomunicaciones. En este caso los servicios

que prestan estos equipos no deberá, en ningún momento ser comprometida por las labores de mantenimiento.

- Las plantas eléctricas operan en aquellos casos de interrupción de los circuitos de media tensión, emergencias de baja tensión, fluctuaciones del OR, maniobras que se realizan sobre la red de media tensión por el OR y las realizadas por ETB, Emergencias del equipo en sus componentes internos y externos, emergencias por mal mantenimientos, emergencias por descargas atmosféricas, entre otras que se pueden presentar durante los 365 días del año en las salas de alimentación de equipos de telecomunicaciones. Para estos casos los servicios que presta este equipo deberán ser restablecidos por el futuro contratista en el menor tiempo para no afectar y/o comprometer la operación de los servicios de telecomunicaciones que ETB presta a sus clientes.

A efectos de seguimiento y control de la ejecución de las diferentes actividades, el futuro contratista deberá asistir quincenalmente a la Reunión de Seguimiento Técnico del mes en cuestión. Mensualmente deberá presentar un informe de gestión del contrato.

Para la ejecución de las diferentes actividades a desarrollar se deberá incluir como mínimo el suministro de los siguientes elementos consumibles sin costo adicional para **ETB**:

#### **Rectificadores/UPS/Inversores/Reguladores de Tensión**

Tela Blanca %100 Algodón	Soldadura de estaño
Desincrustante	Elementos de aseo
Limpiador dieléctrico	Detergente
Marquillas de numeración para cables y tableros	Aspiradora
Amarres plásticos	Soplador
Cinta aislante	Software de operación y mantenimiento de las distintas marcas
Cinta auto fundente	
Conectores	
Tornillería	

#### **Baterías**

Agua desionizada para baterías	Cinta aislante
Platinas para conexión interceldas	Cinta auto fundente
Vaselina	Conectores
Cables	Tornillería
Tela Blanca %100 Algodón	Soldadura de estaño
Marquillas de numeración para cables y tableros	Prensa estopa
Terminales	Bicarbonato de Sodio
Bornes	Elementos de aseo
Grasa antioxidante para baterías	Kit derrame de ácido
Amarres plásticos	
Limpiadores de contacto	

#### **Subestaciones**

Tela Blanca %100 Algodón	Conectores
Marquillas de numeración para cables y tableros	Tornillería
Amarres plásticos	Disolvente
Limpiadores de contacto	Limpiador Dieléctrico
Cinta aislante	Anticorrosivo
Cinta auto fundente	Estopa
Lija	Elementos de aseo

#### **Grupo electrógeno**

Silicona  
Tela Blanca %100 Algodón  
Agua des ionizada para baterías  
Vaselina  
Bombillos Pilotos  
Interruptores de codillo  
Interruptores de control  
Marquillas de numeración para cables y tableros  
Fusibles de control  
Detergente  
Aditivo refrigerante  
Amarres plásticos  
Limpiadores de contacto

#### **Tanques de Combustible**

Abrazaderas  
Tela Blanca %100 Algodón  
Amarres plásticos  
Cinta Teflón  
Lija

#### **Sistemas de puesta a tierra**

Vaselina  
Tela Blanca %100 Algodón  
Amarres plásticos  
Lija  
Tornillería inoxidable y tuercas

Cinta Teflón  
Cinta aislante  
Cinta auto fundente  
Lija  
Prensa estopa  
Tornillería  
Soldadura de estaño  
Desengrasante  
Disolvente  
Anticorrosivo  
Estopa  
Elementos de aseo  
Hidro lavadora

Disolvente  
Anticorrosivo  
Prensa estopa  
Elementos de aseo

El futuro contratista podrá incluir cualquier elemento adicional para la ejecución de labores, en que aplique, como consumible de las mismas, sin incremento alguno sobre el valor de los servicios.

### **3.2.5.1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMAS DE ENERGÍA**

El mantenimiento preventivo tiene como objetivo mínimo, el guardar las condiciones técnicas de los sistemas de energía, asegurando la vida útil de los equipos, dentro de los parámetros eléctricos para brindar el respaldo requerido a los equipos de telecomunicaciones de ETB, garantizando la continuidad de los servicios prestados a sus clientes. Se define como el conjunto de actividades programadas de inspección, ajustes (retorqueo de conexiones de potencia, control y componentes mecánicos), análisis (mediciones de parámetros eléctricos, mecánicos y termografías, entre otro), limpieza, lubricación y calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica para garantizar la máxima confiabilidad y disponibilidad y evitar la degradación prematura de los sistemas de energía.

El mantenimiento de los sistemas de energía se ejecuta de acuerdo con el manual de los equipos. La relación de actividades definidas atiende la necesidad mínima del programa de mantenimiento preventivo. El futuro contratista, deberá considerar también las recomendaciones constantes de los manuales técnicos de cada fabricante y las respectivas normas técnicas legales vigentes.

Se solicita al INTERESADO, tener presente que deberá someter los equipos a los protocolos de pruebas técnicas establecidas para mantenimiento preventivo, así como sustituir las partes

sujetas a envejecimiento, desgaste y/o que no presenten las mínimas condiciones operativas requeridas para el adecuado funcionamiento de los equipos.

### **3.2.5.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**ETB** requiere que las actividades mínimas que deben incluirse dentro del servicio de mantenimiento preventivo sean las indicadas a continuación:

#### **3.2.5.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOTOGENERADORES, TRANSFERENCIAS, TANQUE DE COMBUSTIBLE Y SINCRONISMO**

- **Grupos electrógenos y transferencias semestral o 250 horas de operación:**
  - Tensión y corriente de la batería de arranque.
  - Estado de los bornes de conexión de la batería.
  - Estado del sistema de refrigeración y dispositivos de precalentamiento.
  - Estado de correas y mangueras.
  - Nivel de aceite en el regulador hidráulico o centrífugo.
  - Nivel de aceite en el regulador de la bomba inyectora.
  - Nivel de aceite en el cárter.
  - Estado del sistema de extracción, ventilación y extractores de chimenea de gases de combustión.
  - Estado de los indicadores e instrumentos de medición, control, comando y protección.
  - Estado del tablero de control.
  - Estado del tablero de control y funcionamiento del sistema de bombeo de combustible.
  - Nivel de los tanques de combustible.
  - Estado del funcionamiento del filtro centrífugo.
  - Existencia de filtraciones (agua, aceite lubricante y combustible).
  - Estado del sistema de protección eléctrica y mecánica.
  - Estado del selector de operación automática y manual.
  - Estado de la tapa del radiador, si requiere cambio se debe cambiar.
  - Verificar tensión de las correas del motor y unidades remotas de refrigeración.
  - Verificar puntos de conexión de los sistemas de puesta a tierra.
  - Verificar diodos y resistores del puente rectificador de la excitatriz.
  - Verificar soportes de sustentación del motor Generador, vibra choque/vibra stop.
  - Medir tensión de la batería en el evento del arranque (Con el cargador de Batería desconectado).
  - Densidad del electrolito de la(s) baterías.
  - Ejecutar pruebas operacionales del generador.
  - Operar el grupo en carga durante una hora e indicar el consumo de combustible durante el tiempo de operación (Gls/hora). El futuro contratista deberá indicar el procedimiento y la hora de ejecución para las centrales y nodos de ETB, con el fin de programar la ventana de mantenimiento correspondiente.
  - Limpieza general.
  - Utilizar Hidrolavadora para limpieza de: Motor, Cabina Insonorizada (Interior y Exterior), Tanque de combustible.
  - Lectura de horómetro al finalizar la rutina.
  - Efectuar pruebas de señalización local y remota, tele comando y telemedidas.
  - Ejecutar reajuste de tuercas y bornes en general.
  - Sustituir el aceite lubricante, ETB requiere aceite multigrado SAE 15W40.
  - Cambiar filtro de aceite, filtro de combustible, filtro de agua y filtro de aire. ETB requiere la marca Baldwin, Donaldson, Fleetguard.
  - Limpiar la bomba de aceite.
  - Limpieza del radiador y unidades remotas de refrigeración con Hidro lavadora.
  - Verificar sistemas de protección: sistema de potencia, control y DPS.

- Revisión de fugas de combustible, aceite y refrigerante en las unidades remotas de refrigeración.
- Corregir fugas de combustible, aceite y refrigerante en las unidades remotas de refrigeración.
- Limpieza (Interna y externa), drenaje del lodo (Interno), retiro de impurezas del tanque de combustible y drenaje del filtro decantador de agua en cada rutina.
- Verificar estado de las tuberías de entrada y salida de combustible. De requerir el cambio se debe realizar.
- Corrección de filtraciones en las cabinas insonorizadas, cabinas insonorizadas de unidades remotas de refrigeración, ductos de aire, salidas de gases de combustión y tanques de combustible.
- Adicionar líquido refrigerante cuando sea necesario.
- Inspeccionar la apariencia de los gases de escape.
- Verificar filtraciones en las cabinas insonorizadas, ductos de aire, salidas de gases de combustión y tanques de combustible.
- Realizar ajustes de tiempos y rangos en sistemas de control de motogenerador y transferencia y pruebas de sistema protecciones de motor.
- Pruebas de alarmas sistemas de energía con el NOC. Los que no se visualizan en el gestor del NOC, se debe corregir y/o etiquetar nuevamente.
- Revisión del tablero eléctrico de mando y control incluyendo tarjetas electrónicas, controladores, aparatos de medida, señalización y alarmas.
- Revisión y ajuste de conexiones eléctricas de potencia y control de la transferencia automática planta – red.
- Limpieza general de la transferencia automática y tableros de sincronismo.

- **Motogeneradores y transferencias 6000 horas:**

El futuro contratista deberá desarrollar las actividades descritas en el numeral anterior y adicionalmente ejecutar las siguientes actividades:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| • Prueba y análisis de lubricación              | • Cambio Correa del alternador      |
| • Cambio Empaquetadura superior de motor        | • Cambio Correa del alternador      |
| • Cambio Empaque tapa de válvula                | • Cambio Correa del ventilador      |
| • Cambio Oring tornillo tapa de válvula         | • Cambio Tensor de correa           |
| • Cambio Bomba elevación de combustible         | • Cambio Termostato                 |
| • Cambio Empaque bomba elevación de combustible | • Cambio Empaque de termostato      |
| • Cambio Correa de bomba                        | • Kit de reparación inyector        |
|   | • Agua desmineralizada para batería |

**Con motor apagado:**

- |  |  |
|--|--|
| • Verificar el estado de la correa del alternador.         | • Inspeccionar e identificar fugas de refrigerante.  |
| • Verificar el estado de correa del ventilador.            | • Inspeccionar indicador de restricción de filtros de aire.  |
| • Verificar el estado de las Aspas del ventilador.         | • Inspeccionar presencia de alarmas o códigos de EMERGENCIA activos o inactivos con altos conteos. |
| • Verificar el estado de abrazaderas y ductos de admisión. | • Medir electrolitos de la batería.  |

- Verificar el estado de abrazaderas y ductos de escape.
- Tomar Muestra de aceite.
- Inspeccionar apariencia de los sensores, cableados y controles.
- Inspeccionar estado del radiador y tapa.
- Inspeccionar estado de mangueras de sistema de refrigeración.
- Inspeccionar estado de mangueras de refrigeración y lubricación de los turbos.
- Inspeccionar estado de las mangueras del desfogue.
- Inspeccionar e identificar fugas de combustible.
- Inspeccionar e identificar fugas de aceite lubricante.
- Remover e inspeccionar los ductos de los desfogues.
- Verificar nivel de la concentración del refrigerante.
- Inspeccionar la correa del ventilador por rajaduras, rasgaduras o cortes.
- Inspeccionar la correa del alternador por rajaduras, rasgaduras o cortes.
- Medir la tensión de la correa del alternador.
- Medir la tensión de la correa del ventilador.
- Verificar estado de aspas del ventilador.
- Inspeccionar pernos de las bases traseras y delanteras.
- Realizar Calibración de válvulas e inyectores.

#### **Con el motor encendido:**

- Inspeccionar la apariencia de los gases de escape.
- Verificar e identificar fugas de combustible.
- Verificar e identificar fugas de aceite.
- Verificar e identificar fugas de refrigerante
- Inspeccionar por ruidos extraños en el motor.
- Monitorear parámetros de: Presión de Aceite, Temperatura de refrigerante, RPM, etc.
- Realizar Pruebas de Blow by
- Simular corte de energía para que el motogenerador asuma carga durante una hora para validar condiciones técnicas de operación.

- **Grupos electrógenos y transferencias 12000 horas (overhall):**

El futuro contratista deberá desarrollar las actividades descritas en los dos numerales inmediatamente anteriores y adicionalmente ejecutar las siguientes actividades:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| • Prueba y análisis de lubricación      | • Juego de anillos                  |
| • Asientos de válvula de admisión       | • Junta de drenaje de aceite        |
| • Asientos de válvula de escape         | • Kit casquetes bancada std         |
| • Cambio Balancines de válvulas         | • Kit casquetes de biela std        |
| • Cambio Bomba de aceite                | • Kit de pistón                     |
| • Cambio Bomba de agua                  | • Kit de reparación bomba           |
| • Cambio Bomba de inyección             | • Kit inyector                      |
| • Cambio Bomba elevación de combustible | • Muelle de la válvula de retención |
| • Cambio Buje de levas                  | • Múltiple de escape                |
| • Cambio Bujes de biela std             | • Oring tornillo tapa de válvula    |
| • Rectificación Camisas                 | • Pasador pistón                    |
| • Cambio Carcaza de repartición         | • Premiun pluss                     |
| • Cambio Cáster                         | • Prueba fibroscopio                |



- Cambio Cigüeñal
- Cambio Correa de bomba
- Cambio Correa del alternador
- Cambio Correa del ventilador
- Cambio Cuña de válvulas
- Cambio Damper de vibración
- Cambio Eje de balancines
- Cambio Eje de levas
- Empaque bomba elevación de combustible
- Empaque carcasa enfriador de aceite 6ct
- Empaque de termostato
- Empaque del cárter
- Empaque enfriador de aceite
- Empaque múltiple de escape
- Empaque tapa de repartición
- Empaque tapa de válvula
- Empaque tornillos tapa válvulas
- Empaquetadura de culata
- Empaquetadura inferior de motor
- Empaquetadura superior de motor
- Empaquetadura tapa válvulas
- Enfriador aceite
- Enfriador de aceite
- Fan hub
- Guías de válvulas
- Inyectores
- Resorte de válvula
- Rociadores
- Rociador enfriamiento pistón
- Sello de cigüeñal trasero
- Sello de inyector
- Sello frontal
- Sello frontal del cigüeñal
- Silicona
- Soporte de balancines
- Tapa de llenado
- Tapa de repartición
- Tapón de drenaje aceite
- Tapón eje de levas
- Tensor de correa
- Termostatos
- Turbocargador
- Válvula de collet
- Válvula de derivación del enfriador de aceite
- Válvula de sello
- Válvula solenoide
- Válvulas de admisión
- Válvulas de escape
- Varilla impulsora
- Varillas impulsoras válvulas
- Actualización de sistema control planta
- Agua desmineralizada para batería
- Antisulfatantes

#### **Con motor pagado:**

- Verificar el estado de la correa del alternador.
- Verificar el estado de correa del ventilador.
- Verificar el estado de las Aspas del ventilador.
- Verificar el estado de abrazaderas y ductos de admisión.
- Verificar el estado de abrazaderas y ductos de escape.
- Tomar Muestra de aceite.
- Inspeccionar apariencia de los sensores, cableados y controles.
- Inspeccionar indicador de restricción de filtros de aire.
- Inspeccionar presencia de alarmas o códigos de EMERGENCIA activos o inactivos con altos conteos.
- Medir electrolitos de la batería.
- Remover e inspeccionar los ductos de los desfuegos
- Verificar nivel de la concentración del refrigerante.
- Inspeccionar la correa del ventilador por rajaduras, rasgaduras o cortes.
- Inspeccionar la correa del alternador por rajaduras, rasgaduras o cortes.

- Inspeccionar estado del radiador y tapa.
- Inspeccionar estado de mangueras de sistema de refrigeración.
- Inspeccionar estado de mangueras de refrigeración y lubricación de los turbos.
- Inspeccionar estado de las mangueras del desfogue.
- Inspeccionar e identificar fugas de combustible.
- Inspeccionar e identificar fugas de aceite lubricante.
- Inspeccionar e identificar fugas de refrigerante.
- Medir la tensión de la correa del alternador.
- Medir la tensión de la correa del ventilador.
- Verificar estado de aspas del ventilador.
- Inspeccionar pernos de las bases traseras y delanteras.
- Realizar Calibración de válvulas e inyectores.
- Realizar pruebas de fibroscopio.

#### **Con motor encendido:**

- Inspeccionar la apariencia de los gases de escape.
- Verificar e identificar fugas de combustible.
- Verificar e identificar fugas de aceite.
- Verificar e identificar fugas de refrigerante
- Inspeccionar por ruidos extraños en el motor.
- Monitorear parámetros de: Presión de Aceite, Temperatura de refrigerante, RPM, etc.
- Realizar Pruebas de Blow by.

#### **3.2.5.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS SISTEMAS RECTIFICADORES Y SUS BANCOS DE BATERÍAS**

- Inspección visual del estado del equipo y sus componentes (conductores, ventiladores, breakers para asegurar su buen estado físico y mecánico).
- Limpieza exterior del equipo (con soplador industrial).
- Medición y verificación de parámetros de entrada y salida del equipo.
- Verificación y/o calibración en “display”: corrientes de carga y baterías, voltaje DC, AC y temperatura.
- Verificación de funcionamiento de módulos y validar en sitio que el sistema rectificador presente la redundancia N+1.
- Revisión protecciones del sistema de distribución DC.
- Revisión de fusibles de baterías y “breakers” DC y AC.
- Retorqueo de las conexiones y ajuste de cableado.
- Parametrización de variables eléctricas, Revisión y/o reconfiguración de la unidad de control y supervisión, de ser necesario.
- Pruebas de operación: verificación de la compensación de voltaje por temperatura, “boost” manual, prueba manual de baterías, revisión, descarga y limpieza del “log” de eventos. Se debe entregar en medio digital dentro del reporte de mantenimiento el registro del LOG de eventos.
- Verificación de estado de DPS del rectificador.
- Prueba controlada de descarga de baterías con la carga de la estación donde haya más de un banco de baterías. En caso de que ETB lo solicite para dicha prueba se podrá utilizar además de la carga de la estación, un banco de resistencias de descarga externo, teniendo en cuenta las curvas de descargas para cada banco de baterías. El formato de descarga de baterías se anexará a la rutina de mantenimiento preventivo.

- Dentro del reporte se establecerá la autonomía del banco de baterías de conformidad a la carga del nodo, curvas de descarga del banco de baterías y datos del formato de baterías diligenciado, para presentar informe de la autonomía de la estación, la cual debe ser entregado y diligenciado en el reporte de inventario mensual.
- Indicar en el reporte todas las actividades de mejora y correctivas que se deben realizar para la correcta operación.
- En caso de diagnosticar algún modulo rectificador o de control en EMERGENCIA este debe ser retirado y entregado en la regional correspondiente de ETB.
- El futuro contratista deberá realizar seguimiento hasta la reposición del módulo en el sistema rectificador. Informar irregularidades en el sistema de ventilación/extractor, iluminación y otras.
- Medir la tensión eléctrica de flotación en los terminales del banco de baterías y corriente de flotación directamente barraje del banco de batería, la lectura se realizará con dos o más decimales.
- Medir la tensión eléctrica y densidad de cada una de las celdas del banco de baterías. la lectura se realizará con dos o más decimales.
- Medir la temperatura ° C por lo menos en dos celdas, tomando como referencia aquellas cuya tensión y densidad difieren en la media general. Se debe guardar el equilibrio térmico cuando se realice la lectura de la temperatura por un tiempo estimado de 4 minutos.
- Inspección del nivel de electrolito de cada celda, El futuro contratista deberá validar las especificaciones del manual del fabricante para cumplir las condiciones del electrolito y los niveles mínimo y máximo. Procederá a nivelar el electrolito cuando se encuentre por debajo del mínimo.
- Inspeccionar sedimentos e impurezas en el electrolito, el cual debe ser transparente y cristalino y libre de partículas en suspensión, estado de las placas, separadores, vasos, tapas, postes y válvulas; para detectar deformaciones, rajaduras y filtraciones.
- Revisar válvulas de seguridad, para validar si se presenta obstrucción de los poros.
- Revisar y retirar corrosión en los postes y barras de interconexiones, limpiando, y protegiendo con grasa antioxidante.
- Limpieza general de rack, celdas y cuarto.
- Prueba de alarmas locales y remotas, las cuales deben ser verificadas con el NOC de ETB, se debe anotar en el formato de mantenimiento el nombre del funcionario de ETB del centro de gestión que valida las señales de alarma en el equipo gestor.

### **3.2.5.2.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS UPS CON SUS BANCOS DE BATERÍAS ASOCIADOS, INVERSORES Y REGULADORES**

- Revisión y ajuste de conexiones eléctricas internas, conductores, terminales, ventiladores y breakers para asegurar su buen funcionamiento mecánico y eléctrico.
- Revisión y ajuste de conexiones eléctricas externas, bancos de baterías (UPS), tablero eléctrico de distribución externo, tablero de control, PDU de corriente regulada, filtros, transformadores, breakers, fusibles, terminales de entrada y salida, conexiones de distribución, entre otros, para prevenir todo tipo de recalentamiento por mal contacto.
- Limpieza general del equipo tanto externa como internamente, removiendo totalmente la acumulación de polvo con aspirador y/o soplador.
- Evaluación de los aspectos técnicos de seguridad de las instalaciones de modo que los posibles riesgos sean mitigados o controlados al máximo.
- Chequeo de fusibles, condensadores, diodos, SCR, transistores entre otros elementos que aseguren el buen desempeño de todos los componentes de potencia.
- Calibración de los elementos que lo requieran.

- Revisión de tensión eléctrica de entrada y salida, tensión eléctrica de baterías (UPS), alarmas, frecuencia y demás parámetros eléctricos que garanticen la correcta operación del sistema en los equipos con historial de alarmas.
- Mediciones de tensión eléctrica, corriente, frecuencia de entrada y salida que permitan conocer el estado de operación del sistema.
- Pruebas de operación del panel indicador de alarmas, funcionamiento en modo de inversor (UPS), funcionamiento de bypass, operación en baterías entre otras pruebas (UPS) que garanticen al usuario total disponibilidad del equipo, siempre con la previa autorización de ETB.
- Inspección visual del banco de baterías.
- Verificación de estado de “rack de baterías”, recipientes de las celdas, válvulas de alivio, entre otros; limpieza, revisión y/o retorqueo de conectores interceldas y puentes.
- Medición de voltajes por monobloque.
- Verificación de estado de bornes, conectores.
- Limpieza interna general, revisión de conexiones eléctricas internas y externas, filtros, transformadores, breakers, fusibles, terminales de entrada y salida, conexiones de distribución, entre otros.
- Chequeo de fusibles, condensadores, diodos, SCR, transistores, entre otros, que aseguren el buen desempeño de todos los componentes de potencia.
- Recalibración de cada uno de los elementos internos que lo requieran o que se encuentren degradados por su normal funcionamiento (cables sulfatados, filtros con fugas, entre otras).
- Prueba controlada de descarga de baterías, para determinar autonomía de estas. El futuro contratista deberá entregar el procedimiento para realizar la descarga de baterías para las UPS de Data Center, Nuse, LTE, que serán aplicadas durante la ejecución del contrato, la cual debe estar aprobada por el técnico de ETB del contrato.
- En todas las actividades de mantenimiento preventivo sobre las UPS de Data Center, LTE, el futuro contratista deberá presentar el respectivo procedimiento para aprobación del supervisor ETB. Además, debe contemplar el registro de las siguientes actividades:
  - Verificar, cuarto eléctrico y condiciones de temperatura.
  - Asegurar que el UPS no presenta signos visuales de daños físicos, en ventiladores u otros componentes.
  - Revisión vía display de alarmas, logs y cualquier información que requiera atención.
  - Transferir carga a bypass externo, y proceder al apagado del UPS, para limpieza general.
  - Asegurar la desenergización de la acometida de entrada, Baterías, salida del sistema.
  - Verificar torques de conexión y proceder con la limpieza de los Módulos de Potencia y Bypass estático.
  - Proceder al encendido del equipo y verificación de voltajes de entrada, baterías y salida.
  - Realizar un Test de Baterías con carga.
  - Asegurar que el UPS esté funcionando en modos línea, bypass y baterías, correctamente.
  - Proceder con el traslado de la carga a Modo línea en la UPS.
  - Pruebas de gestión de alarmas con el NOC. Al llegar a la localidad/nodo para efectuar los servicios de mantenimiento, se debe informar al NOC el inicio de los trabajos.
  - Verificar inicialmente si los equipos a ser sometidos al mantenimiento preventivo presentan alguna anomalía en su funcionamiento. En caso afirmativo, aplicar primero los procedimientos establecidos en el mantenimiento correctivo y

solamente después de solucionada la irregularidad, iniciar las tareas programadas.

- Procedimiento para determinar el estado y autonomía de los bancos de baterías sin colocar en riesgo la caída de los servicios hacia los clientes de ETB.
- Validar alarmas en el sistema Infracstructure en central CUNI.

#### **3.2.5.2.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS**

- Inspección técnica que incluya una medición y análisis termográfico de todos los elementos de media tensión desde el punto de conexión del operador de red y baja tensión que hacen parte de la subestación eléctrica.
- Acometida de MT hasta punto de Conexión del OR: Trámites de desconexión y conexión en el OR, limpieza, ajustes de conexiones en transformador, mediciones de aislamiento en su recorrido, trazado ruta de acometida desde punto de alimentación en el OR hasta transformador ETB, identificando circuito y punto alimentación.
- Celdas de entrada/salida: Limpieza, ajustes de componentes, revisión operativa del equipo: apertura, cierre y operación normal antes y una vez finalizada la actividad.
- Celdas de transferencia automática o cajas de maniobra automática: Limpieza, ajustes de componentes, revisión del sistema de control, observar las condiciones físicas de presión SF6 o nivel de aceite, revisión operativa del equipo: apertura, cierre y operación normal antes y una vez finalizada la actividad.
- Celdas de medida: Limpieza externa.
- Celdas de protección de transformador: Limpieza, ajustes de componentes, revisión operativa del equipo: apertura, cierre y operación normal antes y una vez finalizada la actividad.
- Celdas de transformación, incluye el transformador de potencia y los medidores de temperatura del transformador (Solo medidor, tablero o caja): Limpieza y ajustes de componentes en media y baja tensión.
- Salón y cárcamos: Realizar limpieza, organización de cables, ajustes a la iluminación interna, y colocar tapas en láminas alfajor en los lugares que se requieran o que su estado sea deplorable y necesite cambio.
- Cables de MT hasta el punto más próximo de conexión con el operador: Pruebas de aislamiento al cableado.
- Sistema de puesta a tierra: Medición a la resistencia de puesta a tierra, verificación de conexión extremo a extremo, estudio de condiciones de confiabilidad de la puesta a tierra, análisis de la integridad e interconexión entre diferentes puestas a tierra del mismo edificio.
- Transferencias automáticas planta eléctrica – Red: Limpieza, ajustes de componentes y revisión del sistema de control, entre ellos las observaciones operativas en óptimas condiciones.
- Los tableros eléctricos de baja tensión: Limpieza, ajustes de componentes y medición de parámetros eléctricos tales como: tensión, corriente, potencia (Activa y Reactiva), Factor de potencia (fp), frecuencia y consumo.
- Estudio de cargabilidad y calidad de energía en transformadores de potencia por 24 horas.
- Estudio de vulnerabilidades y recomendaciones de neutralización y protección contra descargas atmosféricas, a las que están expuestos ciertos nodos.
- UNICAMENTE Limpieza externa a cada uno de los elementos que compone la subestación eléctrica, así como el salón y cárcamos. Esta actividad debe realizarse con desengrasante industrial, con aspiradora industrial y sopladora en los sitios donde se requiere.

- Subestaciones tipo poste:
- Toma de datos de placa del transformador.
- Inspección, ajuste y limpieza del Sistema de Puesta a tierra. En caso de que algún elemento se encuentra en daño proceder a su correctivo.
- Inspección de elementos de protección cortacircuitos y pararrayos.
- Inspección de la estructura de la subestación y todos sus componentes.
- Inspección de fugas de aceite del transformador.
- Inspección del estado de la pintura del transformador. En caso de presentar oxido se debe aplicar pintura anticorrosiva y de acabado apropiada para las condiciones ambientales del sitio donde se encuentra instalado el transformador. Esta actividad se debe realizar con el transformador completamente desenergizado.
- Inspección, ajuste y retorqueo de conexiones hasta el tablero general de baja tensión.
- Se requiere que EL INTERESADO contemple que deberá tramitar los respectivos permisos ante el operador y/o comercializador de red a nivel nacional.

#### **3.2.5.2.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INTERRUPTORES**

- Bloqueo de plantas eléctricas.
- Bloqueo de transferencias.
- Apertura de circuito en media tensión y corte visible de todas las posibles fuentes de tensión.
- Bloqueo de aparatos de corte.
- Verificación ausencia de tensión en media y baja tensión.
- Puesta a tierra y en corto circuito de las posibles fuentes de tensión.
- Adecuación del sitio de trabajo.
- Inicio actividades mantenimiento preventivo.
- Limpieza externa e interna.
- Verificación del estado del entorno del interruptor.
- Medición de resistencia de contactos.
- Verificación de la no presencia de intervenciones y/o reparaciones inadecuadas.
- Verificación de la no presencia de polución, residuos sólidos, corrosión, humedad.
- Verificación de la no presencia de limaduras en el comando mecánico.
- Lubricación del comando mecánico.
- Verificación del estado de la estructura y la tornillería.
- Verificación del estado de los contactos móviles y fijos.
- Verificación del estado de los resortes de apertura y cierre.
- Verificación de las cámaras de corte de arco.
- Verificación de los contactos de potencia.
- Verificación de distancias de aislamiento entre fases y estructura.
- Verificación del funcionamiento mecánico mediante operación manual.
- Carga del sistema de resorte.
- Apertura y cierre.
- Devolución de maniobras y normalización del sistema.

#### **3.2.5.2.6 DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES A DESARROLLAR SISTEMAS CONTRA SOBRETENSIONES Y SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA**

- Inspección pararrayos en la torre de telecomunicaciones.
- Conexión equipotencial del pararrayos a la estructura de la torre de telecomunicaciones.

- Barraje de puesta a tierra para los cables de UTPF que bajan por la torre de telecomunicaciones.
- Kit de puesta tierra para los cables de RF y guía de onda.
- Barraje de conexión equipotencial en los bastidores de los equipos.
- Barraje de conexión equipotencial al interior del cuarto de equipos.
- Barraje de conexión equipotencial al interior del cuarto de equipos de fuerza.
- Conductor de tierra en cable de cobre verde AWG No. 12 mínimo en los equipos de radio hacia el bastidor del rack.
- Conductor de tierra en cable de cobre desnudo AWG No. 2 mínimo entre los barrajes de conexión equipotencial y la malla de puesta a tierra.
- Malla de puesta a tierra de la estación en cable de cobre desnudo AWG No. 2/0 mínimo enterrado a 50 cm del suelo.
- Electrodo de tierra conectados a la malla de puesta a tierra de la estación.
- Conectores mecánicos certificados en la malla de puesta a tierra.
- Uniones con soldadura exotérmica en la malla de puesta a tierra.
- Conexión equipotencial entre el barraje de tierra del tablero de distribución principal y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Conexión equipotencial entre el barraje de tierra de la transferencia automática y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Conexión equipotencial entre el barraje de tierra del grupo electrógeno y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Conexión equipotencial entre el/los barrajes de tierra del/los subtableros de distribución y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Conexión equipotencial entre el/los barrajes de tierra del/los rectificadores y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Puesta a Tierra del neutro del transformador.
- Conexión equipotencial cerca al transformador del conductor de tierra de los DPS's de Media tensión y el conductor de tierra del transformador.
- Puesta a tierra del neutro del medidor.
- Cajas de inspección en la malla de puesta a tierra.
- Conexión equipotencial entre los barrajes de conexión equipotencial, conexión a tierra de las bases de la torre, conexión a tierra del transformador y demás subsistemas de tierra en la instalación.
- Conexión equipotencial entre la malla perimetral de la instalación y la malla de puesta a tierra.
- DPS clase I+II en el origen de la instalación.
- DPS clase II en el control electrónico de la transferencia automática.
- DPS clase II en la salida común de la transferencia automática
- DPS clase II en el Grupo electrógeno.
- DPS clase II en subtableros de distribución.
- DPS clase II en entrada AC de rectificadores.
- DPS clase II en salida DC de rectificadores.
- DPS clase II en tableros de distribución DC.
- DPS para sistemas de alta frecuencia en equipos de radio.
- Conductor de tierra desde el punto de tierra de los DPS y el barraje de tierra más cercano.
- DPS de Media Tensión.
- Contador de descargas de rayo.
- Realizar mediciones de Resistencia de Puesta a Tierra y verificar por cada pozo y en malla, si los valores de resistencia a tierra obtenidos en la medición son los aceptables por ETB, ( $\leq 5$  Ohmios) y/o a los indicado en las normas nacionales y/o internacionales.
- Verificar el buen estado de las conexiones del SPT (soldadura, conector, etc.).

- Verter agua en los pozos (condicionado al producto que se ha utilizado para bajar el valor de la resistencia a tierra).
- Dependiendo del material que se ha utilizado para el tratamiento de los pozos, verter dicho material en el pozo, de acuerdo con el procedimiento que indica el catálogo del proveedor.
- Verificación del estado de los bajantes de pararrayos.
- Verificación de la conexión y estado del pararrayos.
- Verificar el estado de los barajes de puesta a tierra y ajuste de las conexiones.
- Verificar y medir el estado de los protectores contra sobretensiones (DPS-TVSS).
- Verificar estado de SPT de subestación.

Adicionalmente, dentro de los mantenimientos preventivos descrito anteriormente, el futuro contratista debe detectar:

- Puntos de corrosión en los sistemas.
- Deficiencias de aislamiento eléctrico.
- Deficiencias en la marcación de cables, tuberías, tableros, elementos y equipos.
- Deficiencias en los soportes de equipos, tuberías y elementos componentes.

Para minimizar su efecto deberá informar al SUPERVISOR de **ETB** con el fin de que apruebe la aplicación de pinturas, anticorrosivos, reemplazo del aislamiento eléctrico, mejoramiento de identificación y señalización y de la adecuación de soportes, entre otros hallazgos que puedan ser observados en la rutina de mantenimiento preventivo.

Los elementos que como resultado del mantenimiento preventivo deban ser reemplazados por tiempo o por horas de operación, como filtros de agua, de aire, de aceite y de combustible, correas deberán cambiarse durante la rutina de mantenimiento previa autorización confirmación vía correo electrónico por el SUPERVISOR de **ETB**, su suministro será reconocido de acuerdo con las cantidades de utilización con base en los precios unitarios pactados en los anexos financieros.

El futuro contratista deberá de manera obligatoria, registrar todas las actividades ejecutadas durante el Mantenimiento Preventivo en el formato determinado por **ETB** para tal fin.

Los formatos deben acompañarse del registro **fotográfico fechado** donde se evidencie la ejecución de la actividad y el uso de repuestos y consumibles utilizados.

### 3.2.5.2.7 PERIODICIDAD MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La periodicidad del mantenimiento preventivo de los Sistemas de Energía depende de las recomendaciones de los fabricantes, de su estado actual, de las condiciones y sitio de operación. En tal sentido, se estima para el mantenimiento preventivo de equipos de la siguiente forma:

TIPO DE EQUIPO	PERIODICIDAD
Equipos de rectificación, UPS, reguladores, inversores y baterías	9 meses a 1 año
1.1 UPS Data Center	4 meses
1.2 UPS LTE – TV – NUSE – SALON IP	6 meses
Moto generadores, transferencia, sincronismo, tanque de combustible	6 meses o 250 horas de operación
Subestaciones, Pararrayos, Protecciones y puesta a tierra, Tableros	Por demanda
Desionizadores de agua	Por demanda



**Tabla 4 - Periodicidad de mantenimiento preventivo GRUPO I**

En cualquier caso, esta periodicidad podrá ser modificada de común acuerdo entre **ETB - futuro contratista** conforme con las necesidades de la operación.

#### **3.2.5.2.8 SOLICITUD SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Entre los días 15 a 20 de cada mes, **ETB** enviará al **futuro contratista** el listado de sitios y equipos para mantenimiento preventivo del mes siguiente, junto con el presupuesto estimado asociado a estos servicios, indicando el número de tiquete por cada solicitud de mantenimiento preventivo a través de correo electrónico con copia a los encargados del aseguramiento de los sistemas de energía de **ETB**. El **futuro contratista** deberá responder a **ETB** por medio de correo electrónico, el cronograma de mantenimiento preventivo y su respectiva liquidación financiera, de acuerdo con los anexos financieros, dentro de los días 21 a 25 de cada mes, éste para aprobación del **SUPERVISOR ETB**.

El cronograma definitivo aprobado deberá desarrollarse por parte del futuro contratista dentro de las fechas establecidas salvo inconvenientes externos justificados que dilaten el desarrollo y culminación de este.

#### **3.2.5.3 SERVICIO MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

El servicio de atención de incidencias se define como aquellas actividades que debe realizar el futuro contratista obligatoriamente en sitio con su personal técnico, para atender una solicitud de **ETB** que surge por una condición anormal en el funcionamiento de los Sistemas de energía que pueden afectar o no la prestación de servicios de **ETB**. Las solicitudes de servicio en cualquiera de los casos deben ser atendidas hasta la restauración de la falla presentada, en el menor tiempo posible basándose en los ANS estipulados por **ETB** en el numeral 3.4 Acuerdos Nivel de Servicios(ANS) GRUPO Iy con la calidad de servicio requerida.

Se entienden incluidos en el servicio de mantenimiento correctivo y de atención de emergencias en sitio para solución de emergencias de los sistemas de energía: el desplazamiento a sitio del personal técnico del **futuro contratista** con las herramientas, instrumentos necesarios, materiales y repuestos, en un vehículo apropiado para el sitio en el que se presente la emergencia, el diagnóstico de la emergencia, los trabajos necesarios para el restablecimiento de la funcionalidad del equipo y/o la mitigación de la emergencia y la elaboración del informe técnico.

Con base en los informes de mantenimiento preventivo del futuro contratista donde se evidencien falencias y/o anomalías en los sistemas de energía, o por recomendación de **ETB**, el **SUPERVISOR ETB** enviará la solicitud de mantenimiento correctivo a las cuentas de correo del futuro contratista, en cada solicitud se indicará el número de tiquete correspondiente y se procederá de acuerdo con lo indicado en el numeral SOLICITUD SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO, ATENCIÓN DE INCIDENCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES.

Las actividades mínimas incluidas dentro del servicio de Mantenimiento Correctivo son las siguientes:

- Atender con mínimo un técnico especializado en sistemas de energía, las solicitudes de servicios de mantenimiento correctivo y atención de emergencias, acorde con las características originales de los sistemas/equipos a intervenir, recomendaciones de fábrica, condiciones de operación requeridas y recomendaciones dadas por el personal de **ETB**, realizando el diagnóstico, atención y solución. Informando los avances en la ejecución dentro de los ANS definidos para ello.

- El futuro contratista deberá asegurar el proceso de diagnóstico de la causa raíz en cada una de las emergencias y correctivos, y de esta manera confirmar si se requiere o no el cambio o reparación de partes o repuestos de los equipos a intervenir. De requerirse el cambio o la reparación de partes o repuestos, deberá escalarse durante la atención del evento al SUPERVISOR ETB para su previa aprobación.
- Presentar el listado de repuestos y cronograma de ejecución del mantenimiento correctivo.
- Documentar en los formatos respectivos las acciones realizadas durante la atención de la emergencia o en la ejecución del correctivo, y la información que permita el análisis y definición de Planes de Aseguramiento.
- Todos los repuestos, materiales y consumibles empleados, deben ser de la misma especificación técnica del equipo intervenido, de no ser posible su consecución debe de manera previa informarse al SUPERVISOR ETB junto con las posibles opciones que se tengan para su aprobación.
- De requerirse ejecutar maniobra y/o desconexión de equipos para la ejecución de correctivos o solución de emergencias, el futuro contratista deberá escalar previamente al SUPERVISOR ETB, quien validará la solicitud y aprobará o no el requerimiento, o podrá solicitar ajustes al plan y proceder a su aprobación acorde con las necesidades de la operación.
- El futuro contratista deberá de manera obligatoria, registrar todas las actividades ejecutadas durante el mantenimiento correctivo y la atención de incidencias en el formato determinado por ETB para tal fin.
- El futuro contratista podrá proponer mejoras en los sistemas de energía que propicien el ahorro de energía y/o aumento de la eficiencia de los equipos. También podrá proponer modificaciones en el sistema de control de los equipos para mejorar el desempeño de estos. El futuro contratista deberá escalar previamente al SUPERVISOR ETB, quien validará la solicitud y aprobará o no el requerimiento, o podrá solicitar ajustes al plan y proceder a su aprobación acorde con las necesidades de la operación. Los materiales utilizados deberán estar dentro del listado de repuestos y materiales relacionados en el anexo financiero.
- El futuro contratista deberá garantizar la prestación del servicio de mantenimiento correctivo las 24 horas del día, los 365 días del año, durante la vigencia del contrato. El tiempo de respuesta y restauración de la incidencia de acuerdo con la clasificación de esta, se estipula en los ANS en el numeral ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS). ETB realizará el seguimiento a la atención del tiquete correspondiente a fin de que los correctivos reportados se solucionen de manera oportuna y con el menor tiempo de afectación del servicio.

El futuro contratista deberá planear que atenderá todos los correctivos requeridos por **ETB**, diligenciará los formatos y los entregará a los ingenieros de las regionales, indicados por el SUPERVISOR **ETB**, para su firma dentro de los ANS del numeral ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS) GRUPO I. Los formatos deben acompañarse del registro fotográfico fechado donde se evidencie la ejecución de la actividad y el uso de repuestos y consumibles utilizados.

Los servicios, materiales, repuestos y elementos que se utilicen en las actividades de mantenimiento correctivos, se liquidarán mensualmente según los precios estipulados en los anexos financieros pertinentes.

### **3.2.5.3.1 SOLICITUD SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO, ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES**



**ETB** enviará la solicitud de mantenimiento correctivo, de atención de emergencia o de otra actividad a las cuentas de correo del futuro contratista, mediante el siguiente procedimiento, cuando por necesidad del servicio de telecomunicaciones, y/o con base en los informes del futuro contratista, donde se evidencien falencias y/o anomalías en los sistemas de energía se requiera.

- ETB indicará el número de tiquete por cada solicitud de mantenimiento correctivo y/o atención de emergencia y/u otras actividades a través de correo electrónico a las cuentas del futuro contratista o en su defecto se comunicará telefónicamente con el Coordinador Técnico del futuro contratista entregando todos los detalles para solicitar un nuevo servicio. ETB oficializará vía correo electrónico cada una de las solicitudes de servicio con número de tiquete en un plazo no superior a un (1) día hábil.
- Se enviará copia de este correo a las cuentas de los encargados de mantenimiento de energía de ETB.
- En las solicitudes de atención de incidencias, ETB indicará al futuro contratista el nivel de atención (alto- bajo).
- El futuro contratista deberá tener un plan de contingencia que evite mantener inhabilitadas o fuera de servicio la comunicación con su coordinador técnico o a las cuentas de correo electrónico durante el desarrollo del futuro contrato.
- El futuro contratista deberá informar por correo electrónico haciendo referencia al número de tiquete asignado por ETB, para cada servicio, el alcance técnico de los trabajos, información general de seguimiento para la atención de la incidencia en máximo una (1) hora, generando cada media (1/2) hora avances sobre la atención respectiva, además asignará el personal técnico responsable de la atención, ejecución y solución del servicio.
- El tiquete pasa a ser formalmente una Orden de Servicio con número consecutivo, alcance, tiempo estimado de cierre (de acuerdo con lo establecido en los ANS). ETB podrá revisar el alcance y aprobar el tiempo estimado de cierre de la actividad, respetando en todo caso los ANS establecidos para cada servicio.
- Una vez se reporte una emergencia, el futuro contratista deberá estar en capacidad para presentarse en el sitio que ETB reportó y empezar a atender la incidencia según los acuerdos de niveles de servicio (ANS). El futuro contratista deberá informar a ETB, por correo electrónico los avances de la atención hasta su finalización y cierre.
- Se tendrá en cuenta como hora de llegada la que el técnico registre en la bitácora de vigilancia de la portería del edificio o sitio donde el futuro contratista se presente a atender la incidencia y el reporte telefónico al NOC. Si el futuro contratista no se registra en la bitácora de vigilancia y/o no se reporta al NOC, ETB no reconocerá el pago de la atención.
- Al presentarse en el sitio, el personal del futuro contratista deberá presentar los respectivos carnés de ETB, EPS, ARL.
- Una vez que el futuro contratista se haya presentado en las instalaciones de ETB o de terceros donde se solicite el servicio o se reporte la incidencia y solucione de manera satisfactoria para ETB el daño reportado, el futuro contratista diligenciará el informe correspondiente en el formato establecido por ETB, el cual deberá ser enviado en un plazo máximo de cinco (5) días por medio de correo electrónico a la dirección electrónica del SUPERVISOR ETB designado y de los encargados de aseguramiento de ETB.
- EL INTERESADO debe incluir sin costo adicional para ETB, la asistencia técnica telefónica como parte de la operación de un futuro contrato. ETB estima que mensualmente se realizarán en promedio entre 50 y 100 asistencias técnicas telefónicas con duración promedio de 20 minutos cada una, las cuales podrán ser realizadas tanto por el coordinador técnico del futuro contratista como por los técnicos del futuro contratista, en horario 7 X 24 los 365 días del año, desde teléfonos móviles del futuro contratista. Además, deberá incluir la apertura de tiquetes ante los respectivos operadores de red de energía a nivel nacional y su respectivo seguimiento, hasta el restablecimiento del servicio y/o de la red comercial. ETB estima que mensualmente se

realizarán en promedio entre 100 y 200 llamadas telefónicas con duración promedio de 10 minutos a los distintos operadores de red de energía a nivel nacional, estos deben ser informados a ETB, por medio de los respectivos avances, descritos en el numeral anterior. La no apertura del ticket ante el Operador de Red de Energía se entenderá como un incumplimiento al contrato.

- ETB podrá solicitar al futuro contratista a través de su coordinador técnico, en cualquier momento, el estado de un servicio y éste deberá proveer a ETB la información completa sobre el estado de este dentro de los treinta minutos siguientes a la solicitud.
- Como resultado del programa de mantenimiento preventivo, correctivo, atención de incidencias u otras actividades pueden surgir nuevas necesidades de servicios, las cuales deben ser informadas inmediatamente por correo electrónico al SUPERVISOR ETB, estas podrán o no ser ejecutadas dependiendo de la autorización por parte del SUPERVISOR ETB. En caso de aprobación de nuevos trabajos ETB generará un nuevo ticket, para que el futuro contratista genere como parte del proceso el alcance, descripción de la actividad, tiempo estimado de ejecución, responsable y cierre del respectivo ticket.
- Para las actividades de mantenimiento correctivo y otras actividades el futuro contratista deberá diligenciar el formato de procedimiento de la actividad (MOP) establecido por ETB.

### 3.2.5.3.2 SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMAS DESIONIZADORES DE AGUA

ETB actualmente cuenta con dos equipos desionizadores de agua instalados, para desmineralizar el agua y ser utilizada en los bancos de baterías actualmente en ETB Bogotá.

El futuro contratista deberá realizar el cambio de cualquier elemento del sistema desionizador que se encuentre en estado de deterioro o haya perdido sus propiedades para el buen funcionamiento. El futuro contratista será responsable de la correcta operación y funcionamiento de los desionizadores propiedad de ETB durante la ejecución del contrato.

El mantenimiento preventivo debe incluir: retiro del elemento en daño, suministro o reparación del elemento en daño, instalación del elemento en buen estado y puesta en correcto funcionamiento.

El mantenimiento preventivo que le realiza a los desionizadores deberá contemplar el suministro e instalación de los materiales relacionados a continuación

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MARCA	UND	CANT
DFPC-52	Suministro e instalación de prefiltros de polipropileno y carbón en carcazas plásticas de 52cm. Incluye filtros de repuesto.	E&Q	UD	3
0118070	Suministro e instalación de manguera blanca de 3/8" con accesorios y acoples para cambio de tubería PVC	NACIONAL	Mt	40
0157593P	Llave Raqueta 3/4	E&Q	UD	3
RD-D23	Regeneración doble de las resinas catiónicas y aniónicas.	E&Q	UD	3
-	Suministro e instalación de Conductímetro.	E&Q	UD	3

**Tabla 5 – Materiales sistemas desionizadores de agua GRUPO I**

Una vez terminadas las labores de mantenimiento preventivo deben realizarse las pruebas funcionales, a los correspondientes equipos desionizadores de agua.

### 3.2.5.3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN ELECTROLITO Y ACPM

ETB DESEA que el INTERESADO contemple los siguientes elementos de contención de derrames de ACPM y electrolito.

- **Kit antiderrame de electrolito de ácido de batería - Paquete A**  
Se requiere que el kit contenga: material absorbente, elementos de protección personal, elementos industriales para almacenamiento y taponamiento, elementos de señalización, pala antichispa, material o solución neutralizante, 1 linterna recargable, 1 caneca para portar kit. Capacidad de mínimo 30 galones.
- **Kit antiderrame de electrolito de ácido de batería - Paquete B**  
Se requiere que el kit contenga: material absorbente, elementos de protección personal, elementos industriales para almacenamiento y taponamiento, material o solución neutralizante, 1 caneca para portar kit. Capacidad de mínimo 30 galones.
- **Kit antiderrame de ACPM - Paquete A**  
Debe contener: 100 Paños absorbentes de 15" x 17", 1 barrera oleofílica de 5" x 10 ft, 2 Almohadas oleofílicas de 10" x 10" (AAB238), 1 Par de guantes de nitrilo 37-145 (SGUN170), 1 Pala plástica antichispa, 1 Espátula plástica, 1 Gafas de seguridad transparente, 1 Resprador doble cartucho, 4 Bolsas de residuo tipo hazmat de 70 x 1.20, 1 Rollo de cinta señalización x 50m, 1 linterna recargable de mano, 1 traje desechable blanco tyvek, 1 masilla epoxica de 50g, 1 caneca azul de 30 Gl, 1 bulto de granulado absorbente de 5Kg, 1 juego de tacos para perforación x 5 pz, 1 absorbente de gases x 120cc, 1 etiqueta de señalización en acrílico, 1 instructivo de uno.
- **Kit antiderrame de ACPM - Paquete B**  
Debe contener: 100 Paños absorbentes de 15" x 17", 1 barrera oleofílica de 5" x 10 ft, 2 Almohadas oleofílicas de 10" x 10" (AAB238), 1 Par de guantes de nitrilo 37-145 (SGUN170), 1 Resprador doble cartucho, 4 Bolsas de residuo tipo hazmat de 70 x 1.20, 1 Rollo de cinta señalización x 50m, 1 traje desechable blanco tyvek, 1 masilla epoxica de 50g, 1 caneca azul de 30 Gl, 1 bulto de granulado absorbente de 5Kg, 1 absorbente de gases x 120cc, 1 etiqueta de señalización en acrílico, 1 instructivo de uso.

### 3.2.5.4 SERVICIO SUMINISTRO COMBUSTIBLE PARA EQUIPOS DE RESPALDO ELÉCTRICO

El futuro contratista será responsable por el suministro y control del abastecimiento de combustible, garantizando la cantidad y calidad de acuerdo con lo solicitado por **ETB** para el correcto funcionamiento de los sistemas y equipos de respaldo eléctrico. Cualquier problema ocasionado en los equipos, debido a la mala calidad del combustible es de absoluta responsabilidad del futuro contratista, asumiendo todos los daños y perjuicios.

El combustible suministrado debe cumplir con las normas ambientales, de transporte y demás normatividad vigente; debe suministrarse de acuerdo con lo indicado en los ANS, establecidos para efectuar la entrega en sitio a partir de la fecha de solicitud por parte de **ETB**.

En caso de inminente riesgo de afectación de servicio por desabastecimiento de combustible a causa de futuro contratista, se aplicará sanciones de tipo jurídico.

#### 3.2.5.4.1 SOLICITUD SERVICIO SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE



Para los equipos de respaldo eléctrico de **ETB**, el futuro contratista deberá suministrar el combustible por demanda, como se describe a continuación:

**ETB** indicará el número de tiquete por cada solicitud de servicio de suministro de combustible a través de correo electrónico a las cuentas del futuro contratista o en su defecto se comunicará telefónicamente con el Coordinador Técnico entregando todos los detalles para solicitarlo.

Los siguientes son los tiempos máximos para el suministro oportuno del combustible:

- Sitios tipo I: 6 horas.
- Sitios tipo II: 12 horas.
- Sitios tipo III: 24 horas.

Para sitios que exijan permisos especiales de ingreso (nodos de otros operadores o sitios custodiados por las Fuerzas Militares), el plazo comenzará a contar una vez se cuente con la autorización de ingreso.

El servicio incluye el transporte del combustible hasta la estación/nodo de la red local o nacional solicitada, así como el llenado en sitio del tanque de combustible de la planta de emergencia y el llenado de recipientes de reserva, acuerdo a lo solicitado en el tiquete respectivo.

#### **3.2.5.4.2 RECONOCIMIENTO Y PAGO DEL SERVICIO SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE**

ETB desea que el INTERESADO contemple que el pago del consumible (ACPM), se realizará mediante reembolso de gastos con presentación de soportes.

Para el control de las cantidades suministradas y abastecidas, el futuro contratista deberá entregar al **SUPERVISOR ETB** los soportes correspondientes a cada suministro, así:

- Fotos antes y después del suministro.
- Fotos de la cantidad medida y entregada al guarda del nodo.
- Copia de la Factura, donde se indica la cantidad y valor.

#### **3.2.5.5 INSPECCIÓN Y MEDICIÓN SISTEMA PUESTA A TIERRA DEL NODO**

El futuro contratista deberá efectuar la inspección general y completa del sistema de puesta a tierra de toda la estación de radiotelecomunicaciones o nodo, con actividades que tiendan al levantamiento físico de todos los componentes del sistema de puesta a tierra: captador, bajantes, electrodos, cables, uniones, barrajes, herrajes, conectores, malla perimetral, tierra del transformador, verificando su estado actual, incluyendo la torre de telecomunicaciones si el nodo cuenta con la misma, así como las correspondientes mediciones que permitan establecer el cumplimiento de los valores permitidos por norma.

Siempre que se ejecute el servicio de inspección del sistema de puesta a tierra, debe realizarse: medición de equipotencialidad (como parte de este servicio) y medición de resistencia de puesta a tierra.

##### **3.2.5.5.1 MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

El futuro contratista para la medición de la resistencia de puesta a tierra deberá utilizar el método de caída de potencial (IEEE 81), con una longitud del electrodo de tensión del 62% de la longitud utilizada para el electrodo de corriente.

Por cada medición se debe adjuntar el certificado de ajuste y calibración del instrumento utilizado, expedido por una compañía debidamente acreditada en Colombia por la Superintendencia de Industria y Comercio o por el fabricante del equipo y serán verificados en concordancia con las exigencias de Certificación ISO 9001.

Los valores de referencia serán los que se encuentran descritos en la tabla 15.4 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

ETB desea garantizar que todos los equipos, torres y estructuras estén equipotencializados con la malla del sistema de puesta a tierra en los diferentes nodos de la red local y nacional de ETB.

#### **3.2.5.5.2 ENTREGABLES INSPECCIÓN Y MEDICIÓN EQUIPOTENCIALIDAD Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA NODO**

El futuro contratista como resultado de la inspección deberá entregar un informe técnico con el análisis del estado del sistema de puesta a tierra integral de protección contra rayos y sobretensiones, con el cual es posible realizar un diagnóstico que determinará unas recomendaciones técnicas necesarias para su normalización y correcto funcionamiento

Este informe deberá contemplar: la recopilación de los datos hallados en la visita a la estación o sede, el análisis del estado actual del sistema integral de protección contra rayos, las recomendaciones técnicas para la normalización y/o mejoramiento del sistema integral de protección contra rayos, actividades de mejoramiento complementarias, el cálculo y aspectos técnicos para la selección de los elementos que constituirán los componentes del sistema de protección contra rayos requeridos, las cantidades a ejecutar y presupuesto de las mismas de acuerdo a los valores de un futuro contrato, el registro fotográfico de soporte para los datos hallados en la visita y un compendio de las actividades de mantenimiento para el sistema integral de protección contra rayos.

#### **3.2.5.5.3 TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DEL VALOR ÓHMICO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Si como resultado de la medición de tierra, se cuenta con valores fuera de los parámetros recomendados, se hace imperioso efectuar trabajos de mejoramiento del valor óhmico. El futuro contratista deberá enviar al supervisor técnico ETB, la propuesta con el procedimiento detallado para lograr este mejoramiento óhmico, así como también el listado de materiales a implementar, los cuales deben estar incluidos dentro del anexo financiero; para validación y aprobación de ETB.

#### **3.2.5.5.4 EJECUCIÓN DE CORRECTIVOS EN EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Si en la inspección y evaluación se detectan elementos deteriorados, faltantes, desajustados que no garantizan la equipotencialidad del sistema de puesta a tierra y se hace imperioso efectuar trabajos correctivos tales como: recableado de interconexión, reubicación de barras colectoras, reubicación de la malla, etc. El futuro contratista deberá presentar al supervisor de ETB el diseño y cantidad de materiales y servicios requeridos para este mantenimiento correctivo. El conjunto de actividades propuestas deberá volver a llevar a el sistema de puesta a tierra y protecciones dentro de sus características técnicas nominales, previniendo las deficiencias y degradaciones, y posibilitando a lo largo del tiempo formar el histórico del sistema.

### **3.2.5.6 SERVICIOS DE ALISTAMIENTO**

El futuro contratista deberá prestar los servicios de reubicación, ampliación, desconexión, conexión y puesta en servicio de equipos de energía, actividades de ampliación y/o adecuación en los data center, instalación y/o desinstalación de equipos de energía entre otros, de la red local y nacional de ETB.

#### **3.2.5.6.1 ACTIVIDADES DE DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON SUS ACCESORIOS Y MATERIALES**

Se requiere que EL INTERESADO contemple que estas actividades se realizarán utilizando los servicios técnicos y de ayudantía.

La desinstalación de equipos en el nodo, sede o central origen y la instalación de este en el destino debe ser tenida en cuenta por el futuro contratista según lo establecido en los anexos financieros, teniendo en cuenta el tiempo estimado que tome la actividad tanto del técnico y/o ayudante o auxiliar. Igualmente, el futuro contratista deberá tener en cuenta todos los cuidados que sean necesarios para conservar el estado de los elementos y materiales retirados.

La desinstalación en el nodo, sede o central origen y la reinstalación en el destino incluye el apagado, desconexión, retiro de cableado y desmonte del equipo en el nodo, sede o central de origen que sea indicada por ETB e instalación y sitio destino.

#### **3.2.5.7 SERVICIOS MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TRANSFORMADORES**

Se requiere que EL INTERESADO contemple que este servicio será canalizado directamente con su coordinador técnico, como una orden de servicio o mantenimiento. Para este servicio ETB requiere que se incluyan como mínimo las siguientes actividades:

- Vacío de la totalidad del aceite dieléctrico.
- Pruebas iniciales: TTR y Megger.
- Desencube de la parte activa.
- Revisión del conmutador de taps.
- Lavado a presión con aceite nuevo caliente para retirar lodos que obstruyen los ductos de refrigeración.
- Arreglo de los radiadores de aceite que presenten fuga.
- Limpieza interna del tanque y secado de la parte activa durante mínimo 36 horas.
- Cambio de empaques de la tapa y de los aisladores de media y baja tensión.
- Llenado con aceite nuevo y tratamiento con la unidad de termo-vacío.
- Limpieza externa y pintura del tanque.
- Protocolo de pruebas de entrega del equipo.

#### **3.2.5.8 SERVICIOS DE ALQUILER DE EQUIPOS**

Se requiere que EL INTERESADO contemple que ETB puede requerir para aquellas situaciones que por necesidades de la operación o por fallas severas de los equipos instalados en la red de ETB, el alquiler de los equipos descritos en el anexo financiero.

En tal sentido, para efectos de cotizar el servicio, el futuro contratista indicará la tarifa de alquiler en la unidad y clase de equipos deseados de acuerdo con los parámetros establecidos



en los anexos financieros (servicios de alquiler de equipos). Los equipos deben estar en perfecto estado de funcionamiento, en caso de falla durante el tiempo de alquiler, el futuro contratista reemplazará el equipo o lo reparará sin costo alguno para ETB y sin afectación del servicio.

EL INTERESADO deberá contemplar que este servicio se cotiza en el anexo financiero y debe incluir el transporte a sitio para su instalación y retiro.

### **3.2.5.8.1 EQUIPOS QUE SERÁN OBJETO DE ALQUILER**

Se requiere que EL INTERESADO contemple que **ETB** requiere que los equipos de alquiler tengan las siguientes especificaciones:

- **Alquiler de Planta Rectificadora**

El futuro contratista liquidará según las capacidades referenciadas en los anexos financieros para el alquiler de una planta rectificadora con rectificadores de alta frecuencia, para montaje en pared o en rack de 19", que tengan como mínimo las siguientes especificaciones:

- ENTRADA: Voltaje nominal: 208/120 VAC, monofásico, bifásico o trifásico. Rango de frecuencia de red: 47 a 63 Hz.
- Factor de potencia superior al 98% (50-100% carga). Rendimiento mayor al 92% (50-100% de carga).
- SALIDA tensión de salida: ajustable de 46 a 58 VDC.
- Capacidad: Según anexos financieros.

- **Alquiler de Bancos de Baterías**

El futuro contratista liquidará según los anexos financieros para el alquiler de bancos de baterías estacionarias de 48 VDC, del tipo sellado o regulado por válvula (VRLA). El banco de baterías deberá incluir todos sus elementos de interconexión, el rack de montaje, y el cableado de conexión al rectificador, podrá ser usado, pero deberá ofrecer por lo menos el 80% de su capacidad nominal.

- **Alquiler de Inversor (ondulador)**

El futuro contratista liquidará según los anexos financieros para el alquiler de inversores de las siguientes especificaciones técnicas:

- Tecnología: On Line. Forma de onda: sinusoidal pura.
- Tensión nominal de entrada: -48 VDC. Tensión nominal de salida: Monofásica 120/220 VAC.
- Rango de entrada permisible: - 42 a -58 VDC.
- Capacidad: Según anexos financieros.

- **Alquiler de UPS**

El futuro contratista liquidará según los anexos financieros para el alquiler de UPS de las siguientes especificaciones técnicas:

- Tecnología: On Line, doble conversión. Forma de onda: senoidal.
- Tensión entrada: Monofásica 120/220 VAC o trifásica 220 VAC. Tensión de salida: Monofásica 120/220 VAC o trifásica 220 VAC
- Autonomía en baterías: 15 minutos a plena carga.
- Capacidad: Según anexos financieros.

- **Alquiler Planta Eléctrica**

El futuro contratista liquidará según los anexos financieros para el alquiler de una planta eléctrica de emergencia de las siguientes características:

- Motor: Diesel. Tanque para autonomía en combustible de mínimo 20 horas.
- Cabina insonora para instalación incluso en zonas urbanas y rurales. Operación intemperie.
- Capacidad: Según anexos financieros.

- **Alquiler de Transformador**

El futuro contratista liquidará según los anexos financieros para el alquiler de transformadores trifásicos convencionales, sumergidos en aceite o tipo seco, auto refrigerados, para instalación a la intemperie o en recinto cerrado, cumpliendo con las siguientes especificaciones:

- Derivaciones: 5, Número de fases: 3, Frecuencia: 60 Hz y/o Monofásico trifilar 2 fases 220/110VAC 60 Hz.
- Capacidad o potencia nominal: Según anexos financieros.

### **3.2.5.9 ACTIVIDADES GENERALES PARA LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB**

Previo al inicio de cada una de las actividades el futuro contratista deberá:

- Informar su ingreso al Centro de Gestión Técnico de ETB vía telefónica para iniciar la actividad técnica.
- Cumplir con los procedimientos de seguridad industrial acordes con las actividades a ejecutar.
- Toda desconexión y/o maniobras de los equipos para reparación fallas o defectos deberá ser informado previamente a ETB.
- Cuando se tenga una actividad previamente programada, y durante su ejecución se detecten nuevas anomalías, debe escalarlo de manera inmediata a ETB y proceder con las actividades requeridas para la estabilización del sistema.
- Después de la ejecución de los servicios por parte del EI CONTRATISTA deberá:
- Verificar que en los equipos no quede herramienta, accesorio y/o instrumento que pueda provocar algún evento en el sistema.
- Asegurar que no haya ninguna señalización local y/o remota de anomalías.
- Informar al NOC la finalización de actividades, confirmando y garantizando que los equipos intervenidos estén en correcto estado de funcionamiento.
- Dejar en perfecto estado y limpio el sitio donde se ejecutaron los trabajos, lo cual debe ser debidamente soportado a ETB. Si ETB llegare a encontrar el sitio en malas condiciones de aseo u afectación a otros elementos, hará la respectiva aplicación de sanciones de tipo jurídico.
- Para retirar elementos de un nodo, o sitio ETB, debe previamente remitir la relación de elementos, cantidad y estado al SUPERVISOR, quien gestiona ante seguridad ETB la autorización del retiro.

El futuro contratista deberá evaluar los riesgos derivados de la ejecución de los servicios de reposición de acometidas, tomando todas las precauciones necesarias para evitar que se produzcan interrupciones de servicio de ETB o daños en los equipos de propiedad de ETB.

En caso de requerir medidas especiales para ejecutar actividades asociados al objeto del contrato, el futuro contratista deberá informar al SUPERVISOR ETB, el cual aprobará o negará las medidas a ser tomadas para mitigar el riesgo, o podrá exigir acciones complementarias, siempre que no generen impacto económico al contrato.

ETB generará en la herramienta de información de su propiedad, un ticket o registro único, y lo enviará por correo electrónico al futuro contratista, con copia a las áreas de ETB involucradas en la actividad. Esta operativa no debe afectar los tiempos de ejecución de las actividades acorde con los ANS. Solicitud que no cuente con ticket o registro único de la herramienta de información oficial de ETB, no será reconocido su pago. El futuro contratista por ningún motivo podrá justificar el no cumplimiento de dichos ANS, cuando en la ejecución del contrato se presenten actividades simultáneas.

Se requiere que EL INTERESADO contemple que deberá atender todos los servicios autorizados mediante el ticket o registro único por ETB, diligenciar los formatos y entregar al personal que ETB designe para la recepción y firma de las actividades ejecutadas dentro de los ANS. Los formatos deben acompañarse de los registros fotográficos fechados donde se evidencie la ejecución de la actividad antes y después, el uso de repuestos y consumibles utilizados, la hoja de vida actualizada y el valor final de los trabajos de acuerdo con lo ejecutado.

### **3.2.5.9.1 GENERALIDADES PARA LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB**

Dentro de los componentes que involucran las acometidas eléctricas de los equipos en calle de la red de ETB, se tienen entre otros los siguientes elementos:

- Conductor activo: Aquella parte destinada, en su condición de operación normal, a la transmisión de electricidad y por tanto sometidas a una tensión en servicio normal.
- Conductor energizado: Todo aquel que no está conectado a tierra.
- Conductor neutro: Conductor activo conectado intencionalmente al punto neutro de un transformador o instalación y que contribuye a cerrar un circuito de corriente.
- Conductor a tierra: También llamado conductor del electrodo de puesta a tierra es aquel que conecta un sistema o circuito eléctrico intencionalmente a una puesta a tierra.
- Circuito eléctrico: Lazo cerrado formado por un conjunto de elementos, dispositivos y equipos eléctricos, alimentados por la misma fuente de energía y con las mismas protecciones contra sobretensiones y sobrecorrientes. No se toman los cableados internos de equipos como circuitos. Pueden ser de modo diferencial (por conductores activos) o de modo común (por conductores activos y de tierra).
- Tablero: Encerramiento metálico o no metálico donde se alojan elementos tales como aparatos de corte, control, medición, dispositivos de protección, barrajes, para efectos de este reglamento es equivalente a panel, armario o cuadro.
- Sistema de puesta a tierra (SPT): Conjunto de elementos conductores continuos de un sistema eléctrico específico, sin interrupciones, que conectan los equipos eléctricos con el terreno o una masa metálica. Comprende la puesta a tierra y la red equipotencial de cables que normalmente no conducen corriente.
- Sobretensiones: Tensión anormal existente entre dos puntos de una instalación eléctrica, superior a la tensión máxima de operación normal de un dispositivo, equipo o sistema.
- DPS: Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- PDU: Unidad de distribución de potencia.
- Sistemas de protección contra sobretensiones y sistemas de puesta a tierra: Conjunto de elementos y conexiones eléctricas para la protección externa y/o interna contra descargas eléctricas atmosféricas.

El futuro contratista deberá desarrollar durante la ejecución del contrato entre otras las siguientes actividades generales:

- Revisión, ajuste de conexiones eléctricas de potencia y control, limpieza general.

- Elaboración de diagramas eléctricos unifilares de potencia y control de los sistemas de energía en su red nacional cumpliendo con normas y símbolos de dibujo eléctrico. Incluye el levantamiento de la información en sitio.
- Desmontaje e instalación de sistemas de energía. Durante las actividades de instalación se deberá realizar el marquillado correspondiente de los sistemas de energía.
- Trámites ante los diferentes operadores y comercializadores de Energía a Nivel Nacional.

Para las diferentes actividades a desarrollar durante la ejecución del contrato se debe incluir como mínimo los siguientes elementos consumibles, sin costo adicional para ETB:

- Amarres Plásticos.
- Cinta auto fundente.
- Silicona.
- Vaselina.
- Marquillas de numeración para cables y tableros.
- Limpiadores de contacto.
- Cinta Teflón.
- Cinta aislante.
- Elementos de aseo.
- Lija.
- Tornillería inoxidable y tuercas.
- Zunchos metálicos.

El futuro contratista podrá incluir cualquier elemento adicional para la ejecución de labores que aplique como Insumo de estas, sin incremento alguno sobre el valor de los servicios contratados.

### **3.2.5.9.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN LA REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE DE LA RED DE ETB**

Dentro de los elementos que se tendrán en cuenta para la ejecución de estas actividades, sin limitarse a estos, se encuentran:

- Conductor de cable de cobre concéntrico.
- Conductor en cable de aluminio de la acometida eléctrica en baja tensión.
- Barraje de puesta a tierra.
- Barraje de conexión equipotencial en los bastidores de los equipos.
- Conductor de tierra en cable de aluminio desnudo AWG No. 2 mínimo entre los barrajes de conexión equipotencial y la malla de puesta a tierra.
- Conexión equipotencial entre el barraje de tierra del tablero de distribución principal y el barraje de conexión equipotencial más cercano.
- Puesta a tierra del neutro del medidor.
- Cajas de inspección en la malla de puesta a tierra.
- Conductor de tierra desde el punto de tierra de los DPS y el barraje de tierra más cercano.
- Verificar el buen estado de las conexiones del SPT (soldadura, conector, etc.).
- Verificar el estado de los barrajes de puesta a tierra y ajuste de las conexiones.
- Verificar el estado de los protectores contra sobretensiones (DPS-TVSS).

### **3.2.5.9.3 SERVICIO DE REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN PARA LOS EQUIPOS EN CALLE**

El servicio de reposición de acometidas eléctricas en baja tensión se define como aquellas actividades que debe realizar el futuro contratista obligatoriamente en sitio con su personal técnico, para atender una solicitud de **ETB** que surge por una condición anormal en el funcionamiento de las acometidas eléctricas que pueden afectar o no la prestación del servicio de **ETB**, en cualquiera de los casos deben ser atendidas hasta la restauración de la emergencia presentada; de acuerdo a los tiempos indicados en los ANS, numeral 3.4.1 Tiempos de respuesta y restauración servicios/emergencias de los presente documento y con la calidad de servicio requerida.

Se entienden incluidos en el servicio reposición de acometidas eléctricas en baja tensión en sitio para solución de emergencias: el desplazamiento a sitio del personal técnico del futuro contratista, con las herramientas, instrumentos necesarios, materiales y repuestos, en un vehículo apropiado para el sitio en el que se presente la emergencia, el diagnóstico de la emergencia, los trabajos necesarios para el restablecimiento de la funcionalidad del equipo y/o la mitigación de la emergencia y la elaboración del informe técnico.

Se requiere que EL INTERESADO contemple que deberá garantizar la prestación del servicio de Reposición de Acometidas las 24 horas del día, los 365 días del año, durante la vigencia del contrato. El tiempo de respuesta y restauración de emergencia de acuerdo con la clasificación de esta, se estipula en los ANS en el numeral 3.4.1 Tiempos de respuesta y restauración servicios/emergencias, y aplicar los niveles de escalamiento definidos para la atención de los servicios objeto de este contrato en el numeral NIVELES DE ESCALAMIENTO.

#### **3.2.5.9.4 ACTIVIDADES DE REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS PARA EQUIPOS EN CALLE**

ETB requiere que las actividades mínimas incluidas dentro del servicio de reposición de acometidas eléctricas y atención de emergencias sean las siguientes:

- Atender las solicitudes de servicios, acorde con las características y condiciones técnicas de operación requeridas y recomendaciones dadas por el personal de ETB; realizando la atención y solución. Informando los avances de los anteriores dentro de los ANS.
- El futuro contratista deberá asegurar el proceso de diagnóstico de la causa raíz en cada uno de los eventos y de esta manera confirmar si se requiere o no del cambio o reparación de repuestos/partes de los equipos a intervenir. De requerirse el cambio o la reparación de repuestos/partes, deberá escalarse durante la atención del evento al SUPERVISOR ETB para su previa aprobación. De proceder con el cambio o reparación de elementos deberán realizarse pruebas de funcionamiento para la recepción del servicio por parte ETB.
- Documentar las acciones realizadas durante la atención del evento, su causa raíz y demás información que permita el análisis y definición de Planes de mejora para el Aseguramiento.
- Todos los repuestos, materiales y consumibles empleados, deben ser de la misma especificación técnica y marca del equipo intervenido; de no ser posible su consecución debe de manera previa informarse al SUPERVISOR ETB junto con las posibles opciones que se tengan para su aprobación.
- De requerirse ejecutar la maniobra y/o desconexión de equipos para la solución de eventos, o en casos en donde la atención de eventos puntuales que, por su complejidad, se requiera mayor tiempo de atención, deberán escalarse previamente al SUPERVISOR ETB con el respectivo plan de trabajo, quien validará dicha solicitud y aprobará o no dicho requerimiento; o podrá solicitar ajustes a dicho plan y proceder a su aprobación acorde con las necesidades de la operación.
- El futuro contratista deberá de manera obligatoria, registrar todas las actividades ejecutadas durante la Reposición de Acometidas en el formato determinado por ETB para

tal fin. Los formatos deben acompañarse del registro fotográfico fechado donde se evidencie la ejecución de la actividad y el uso de repuestos y consumibles utilizados.

### **3.2.5.9.5 SOLICITUD SERVICIO REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIA**

**ETB** por necesidad del servicio de telecomunicaciones, y/o con base en los informes de mantenimiento, donde se evidencien fallencias y/o anomalías en las acometidas eléctricas de los equipos en calle, el **SUPERVISOR ETB** enviará la solicitud de reposición de acometidas eléctricas a las cuentas de correo del futuro contratista, mediante el siguiente procedimiento:

- ETB indicará el número de tiquete por cada solicitud de reposición de acometidas eléctricas o atención de emergencia a través de correo electrónico a las cuentas del futuro contratista o en su defecto se comunicará telefónicamente con el Coordinador Técnico del futuro contratista, entregando todos los detalles para solicitar un nuevo servicio. En caso de no ubicar al Coordinador Técnico se utilizarán los niveles de escalamiento indicados en el numeral 3.4.2 Niveles de Escalamiento ETB oficializará vía correo electrónico cada una de las solicitudes de servicio con número de tiquete en un plazo no superior a un (1) día hábil.
- El futuro contratista deberá tener un plan de contingencia que evite mantener inhabilitadas o fuera de servicio la comunicación con el coordinador técnico o a las cuentas de correo electrónico durante el desarrollo del contrato.
- Se deberá informar por correo electrónico haciendo referencia al número de tiquete asignado por ETB, para cada servicio, el alcance técnico de los trabajos, información general de seguimiento para la atención de la emergencia en máximo una (1) hora, generando cada media (1/2) hora avances sobre la atención respectiva, además asignar al personal técnico responsable de la atención, ejecución y solución del servicio.
- El tiquete pasa a ser formalmente una Orden de Servicio con número consecutivo, alcance, tiempo estimado de cierre (de acuerdo con lo establecido en los ANS). ETB podrá revisar el alcance y aprobar el tiempo estimado de cierre de la actividad, respetando en todo caso los ANS establecidos para cada servicio.
- Una vez se reporte la emergencia, El futuro contratista deberá estar en capacidad para presentarse en el sitio que ETB reportó y empezar a atender la emergencia según los acuerdos de niveles de servicio (ANS). El futuro contratista informará a ETB, por correo electrónico los avances de la atención hasta su finalización y cierre.
- Se tendrá en cuenta como hora de llegada la que el técnico registre en la bitácora de vigilancia de la portería del edificio o sitio donde se presente a atender la emergencia y el reporte telefónico al NOC. Si no se registra en la bitácora de vigilancia y/o el reporte telefónico al NOC, no se le reconocerá el pago de la atención.
- Al presentarse en el sitio, el personal del futuro contratista deberá presentar el respectivo carné de ETB, soportes y carné de EPS y ARL.
- Una vez que el futuro contratista se haya presentado en las instalaciones de ETB o de terceros donde se solicite el servicio o se reporte la emergencia y solucione de manera satisfactoria para ETB el daño reportado, diligenciará el formato de reporte y atención de emergencias, el cual deberá ser enviado en un plazo máximo de cinco (5) días por medio de correo electrónico a la dirección electrónica del SUPERVISOR ETB designado y de los encargados de aseguramiento de ETB.
- ETB podrá solicitar al futuro contratista a través de su coordinador técnico, en cualquier momento, el estado de un servicio y éste deberá proveer a ETB la información completa sobre el estado de este.
- Como resultado del programa general de reposición de acometidas eléctricas, pueden surgir nuevas solicitudes, las cuales deben ser informadas inmediatamente por correo electrónico al SUPERVISOR ETB y éstas podrán o no ser ejecutadas dependiendo de

dicha autorización. En caso de aprobación de nuevos trabajos ETB generará un nuevo ticket, para que el nuevo contratista genere como parte del proceso el alcance, descripción de la actividad, tiempo estimado de ejecución, responsable y cierre del respectivo ticket.

### **3.2.5.10 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SGA - MEDIO AMBIENTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GRUPO I Y GRUPO II**

ETB desea que EL INTERESADO tenga en cuenta que para un futuro proceso de contratación deberá aportar los documentos que evidencien cumplimiento de los respectivos permisos, licencias y/o autorizaciones vigentes para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales y peligrosos que se generen en la infraestructura y sedes de **ETB** por motivo de la ejecución del objeto contractual.

Durante el desarrollo y finalización de los trabajos objeto de un futuro contrato, se deberán utilizar productos y materiales no tóxicos al ser humano, no contaminantes al medio ambiente y biodegradables, así mismo, su aplicación no deberá causar daño a la infraestructura de **ETB**. De igual forma y sin costo adicional para **ETB**, será responsable de retirar todos los residuos generados durante la ejecución de los mantenimientos, de modo que en ninguna circunstancia se produzca almacenamiento temporal de residuos en los edificios, centrales o lugares de ejecución de las actividades objeto de un futuro contrato.

El futuro contratista deberá tener presente que tendrá que garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales y peligrosos, tanto del orden nacional como local, especialmente el Decreto 4741 de 2005 expedido por la Presidencia de la República, el Decreto 1609 de 2002 expedido por la Presidencia de la República, la Ley 1252 de 2008 expedida por el Congreso de Colombia, la Resolución 1188 de 2003 expedida por el DAMA, y todas aquellas normas concordantes con el objeto del contrato que complementen, modifiquen, deroguen, sustituyan o compilen las disposiciones citadas anteriormente, se aclara las actividades asociadas a la correcta disposición de residuos indicados y todos aquellos que se generen durante la ejecución de las actividades en cumplimiento del objeto contractual.

En el momento solicitado, el futuro contratista deberá remitir copia de los respectivos certificados de transporte y disposición final de los materiales que sean retirados de las sedes de **ETB** con ocasión de la ejecución del contrato, documentación de presentación mensual que deberá ser parte del Informe mensual de mantenimiento, requisito indispensable para suscribir el acta de recibo a satisfacción mensual. El SUPERVISOR **ETB** podrá solicitar la remisión de estos documentos en cualquier momento de la ejecución del contrato para comprobar su vigencia y podrá igualmente realizar visitas ocasionales a las instalaciones del futuro contratista con el propósito de verificar el manejo de los residuos especiales y peligrosos.

ETB necesita que EL INTERESADO contemple que para un futuro contrato deberá entregar los protocolos asociados a los servicios del objeto contractual para atención de emergencias ambientales, el cual incluirá las medidas que sean necesarias para enfrentar, mitigar o corregir su impacto. Dichos protocolos serán revisados por **ETB**. Durante la ejecución de un futuro contrato, **ETB** podrá solicitar su modificación en cualquier momento acorde con la normatividad vigente. De igual forma, **ETB** definirá la periodicidad de revisión de la ejecución de este plan con el objetivo de realizar los ajustes requeridos a las actividades del objeto contractual.

Si la autoridad ambiental impone alguna multa a **ETB** por concepto de errores en el transporte y disposición final de los residuos retirados de sus sedes y dichas fallas son atribuibles al

futuro contratista, éste deberá responder por los daños y perjuicios causados. **ETB** emitirá cuenta de cobro y podrá descontar el valor de las multas de las sumas que le adeude al futuro contratista por cualquier concepto. De no ser posible el descuento total o parcial, el futuro contratista se obliga a consignar en la cuenta que **ETB** indique el valor o el saldo no descontado dentro del plazo que se señale en la cuenta de cobro que se le curse con tal fin. El futuro contratista renuncia expresamente a todo requerimiento para efectos de su constitución en mora. El futuro contratista aceptará que esta condición hace parte integral del contrato.

El futuro contratista deberá garantizar durante la ejecución de las actividades del objeto contractual, la protección del medio ambiente, la seguridad y salud de sus trabajadores y de la comunidad en general, cumpliendo con la Normativa Legal vigente a nivel Distrital, Municipal, Departamental y Nacional, y acorde con las Políticas de Gestión Ambiental de **ETB**, de forma tal que se respalde y se conserve la Certificación del Sistema de Gestión Ambiental de **ETB** de acuerdo con la norma 14001.

### **3.2.5.10.1 DESCRIPCIÓN MÍNIMA DE LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES**

El futuro contratista deberá tener presente durante la ejecución de actividades la normatividad vigente y lo indicado a continuación para la disposición final de residuos peligrosos:

“Es el proceso de aislar o gestionar los residuos peligrosos, en especial los no aprovechables, a través de gestores autorizados, en lugares seleccionados, diseñados y debidamente autorizados para tal fin, con el fin de evitar la contaminación y los daños que generan riesgo para la salud humana y el medio ambiente. Lo anterior, siguiendo los parámetros establecidos en el Manual de Contratación de **ETB** (Decreto 4741 de 2005).

- Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Se incluyen los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- Contaminación: Es la presencia en el ambiente de sustancias o elementos en concentraciones mayores o menores a las establecidas por la legislación vigente que rige la materia, es considerada como un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del aire, del agua o de la tierra, que podrían afectar al ser humano y a otras especies.

En **ETB** los principales residuos que generan riesgo de contaminación para el medio ambiente son:

- Baterías de plomo
- Luminarias eléctricas
- Pilas
- Gas refrigerante & pipas
- Líquidos refrigerantes
- Gas propano
- Elementos contaminados con el electrolito de ácido de batería
- Residuos de empalmería (Encapsulante)
- Retal de cable de fibra óptica
- Aceites lubricantes y dieléctricos
- Equipos electrónicos y/o electromecánicos
- Transformadores
- Filtros de aceite, aire y de combustibles
- Pararrayos y cortacircuitos
- Gas inerte SF6



- Lodos
- Deshechos de mantenimiento (estopa, trapos, guantes, bayetillas)

Todos los residuos que se generen durante la ejecución del contrato que llegue a suscribirse, el futuro contratista deberá informar al SUPERVISOR **ETB** para que este indique el lugar de entrega de los elementos para la disposición final de los mismos.

### **3.2.5.10.2 DISPOSICIÓN ESPECIAL PARA ELEMENTOS QUÍMICOS ELÉCTRICOS, ELECTROQUÍMICOS Y ELECTROMECAÑICOS**

En el desarrollo de su actividad ETB utiliza productos que generan residuos sólidos, algunos de los cuales son clasificados como peligrosos como baterías de plomo ácido, residuos de elementos químicos, electrónicos y electromecánicos.

Con el fin de dar un manejo integral a las baterías usadas plomo-ácido con capacidad menor o igual a 15 kilos, generadas por **ETB** y evitar el almacenamiento inadecuado de estos residuos en instalaciones de la compañía, se deben realizar las siguientes actividades para llevar directamente las baterías desmontadas a los centros de acopio de la empresa con la cual **ETB** haya suscrito el contrato de compraventa de baterías usadas tipo plomo –ácido:

- El mismo día en que se realiza el desmonte de la batería usada plomo-ácido en un sitio ETB, se llevará al centro de acopio del comprador de baterías usadas plomo-ácido seleccionado por ETB.
- El Centro de acopio autorizado entregará al responsable de la entrega, el recibo de la báscula, en el cual se hará constar el peso total, fecha y hora de recibo. Información que debe ser consolidada por el futuro contratista para su inclusión en el Informe de Gestión de Mantenimiento mensual.
- Para la disposición final de elementos electrónicos y electromecánicos, el SUPERVISOR ETB indicará el centro de acopio para su entrega por parte de futuro contratista.
- Para retirar elementos de un nodo, o sitio, el futuro contratista deberá previamente remitir la relación de elementos, cantidad y estado, al SUPERVISOR, quien gestionará ante seguridad ETB la autorización del retiro.

### **3.3 INFORME MENSUAL DE MANTENIMIENTO GRUPO I**

Con el fin de dar seguimiento y control de la ejecución de las diferentes actividades, se planean quincenalmente reunión de seguimiento técnico del mes en curso, para la primera sesión del mes se debe presentar los avances de las labores hasta ese momento ejecutadas, y para la sesión de fin de mes debe presentar un Informe Mensual de Mantenimiento el cual tiene como fin realizar el análisis del comportamiento de los equipos de la red de energía que permita la implementación de planes de aseguramiento, y que será requisito para obtener el acta de pago, el cual incluirá entre otros:

- Cuadro Resumen de Mantenimiento Preventivo
- Cuadro Resumen de Mantenimiento Correctivo
- Cuadro Resumen de Atención de emergencias
- Cuadro Resumen de Otras Actividades
- Formatos de Mantenimiento diligenciados, incluyendo registro fotográfico fechado
- Hallazgos y propuestas técnicas de solución
- Inventario por sitio intervenido: el futuro contratista deberá asegurar la actualización de Inventario de la Red de Energía, por sitio intervenido, teniendo en cuenta, el registro de movimientos (traslados, reposición y/o dados de baja del servicio) en los formatos tipo definidos por ETB
- Certificados de transporte y disposición final de materiales contaminados y no contaminados

- Comprobantes de pago correspondientes a la seguridad social, aportes parafiscales y salud ocupacional
- El futuro contratista deberá realizar entrega mensual de lo indicado como parte del Informe Mensual de Mantenimiento a **ETB** para su validación, y es prerequisite para la suscripción del acta de pago. Dicho informe debe ser presentado al SUPERVISOR **ETB** dentro de los ocho (3) días hábiles del mes siguiente a la ejecución de las actividades

El futuro contratista deberá entregar este informe de manera física y digital, así:

Entrega Física	Entrega Digital
Formatos de mantenimiento diligenciados en sitio durante las actividades ejecutadas asociados a cada Tiquete abierto por cada Solicitud (puede ser Copia legible del Original)	Copia legible de la Hoja de Vida de equipos intervenidos durante el mes.
USB que contenga la entrega digital Correspondiente al mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro Resumen de Actividades/Servicios</li> <li>• Análisis estadístico de la Red de Energía (Comportamiento de elementos, por sitio y sistema; manteniendo histórico por mes)</li> <li>• Formatos de Mantenimiento diligenciados, incluyendo registro fotográfico fechado</li> <li>• Hallazgos y Propuestas Técnicas de Solución/Mejora</li> <li>• Inventario por sitio intervenido</li> </ul>
Acta de recibo a satisfacción por los servicios prestados mes – Actas de Recibo a Satisfacción. Suscrita por las partes, una vez cumplido los requerimientos anteriores.	

**Tabla 6 - Informe Mensual de Mantenimiento – Entregables GRUPO I**

Los formatos para el reporte de las diferentes actividades serán entregados por ETB y se podrá solicitar ajustes a los mismos o al Informe de Mensual de Mantenimiento, como el solicitar la presentación de informes y/o reportes adicionales de ser requerido para el correcto seguimiento y control de actividades.

Los formatos de mantenimiento de las diferentes actividades deben registrar entre otros las mediciones indicadas en cada uno de ellos, lista con la descripción técnica detallada y cantidad de partes reemplazadas, consumibles utilizados, condiciones de operación del equipo antes y después del mantenimiento y recomendaciones para prevención de fallas en caso que aplique, como también el registro fotográfico fechado donde se observe el estado de los equipos antes, durante y después de la prestación del servicio y de las partes y/o consumibles utilizados. Estos formatos forman parte del proceso del recibo a satisfacción de los servicios prestados, por lo cual deberán ser diligenciados en su totalidad y de manera legible, siendo este requisito para la suscripción del acta de recibo a satisfacción, de no cumplir con estos requisitos básicos no serán objeto de pago.

Para cada uno de los requerimientos solicitados por **ETB**, el futuro contratista deberá asegurar que en sitio se lleve a cabo el diligenciamiento de los formatos de mantenimiento definidos, según aplique, los cuales tienen como máxima fecha de entrega para firma de los ingenieros de las regionales de hasta cinco (5) días hábiles posteriores a la ejecución del servicio, su entrega no oportuna se considera un incumplimiento contractual.

Las propuestas del futuro contratista de soluciones técnicas serán validadas y aprobadas por el SUPERVISOR **ETB** para su ejecución.

En la última reunión del mes se realizará el cierre técnico de actividades del mes en curso y la elaboración del acta mensual de pago, previo cumplimiento de los requisitos descritos en

este mismo numeral para la suscripción de dicha acta. Igualmente, se hará claridad sobre los temas operativos a que haya lugar, los cuales se incluirán en las agendas de las reuniones, buscando puntos de concertación y unificación de criterios según sea el caso.

### 3.4 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS) GRUPO I

Con el fin de promover la calidad y el cumplimiento en las actividades asignadas, **ETB** ha establecido los Acuerdos de Nivel Servicio, su no satisfacción se verá reflejada en el valor a reconocer mensualmente por los servicios efectivamente prestados a **ETB** de acuerdo con lo descrito en los presentes términos de referencia, lo cual quedará registrado en el acta de pago mensual que es el soporte de la facturación mensual.

Se establecen los siguientes acuerdos de nivel de servicio para el seguimiento, control y evaluación de los servicios prestados por el futuro contratista. Sus mediciones mensuales serán basadas en los Informes Mensuales de Mantenimiento y en los sistemas de información de **ETB**, estos últimos son los datos oficiales que se utilizarán para el cálculo de los indicadores de los ANS.

El futuro contratista deberá proponer de manera oportuna a **ETB** los planes de acción para el cumplimiento y mejoramiento continuo de los indicadores de ANS.

A continuación, se define el peso porcentual de cada uno de los ANS para el cálculo del nivel de cumplimiento de estos por parte del **CONTRATISTA**. El cálculo y la evaluación de cumplimiento de los indicadores se realizan sobre el total de los servicios asignados por el **CONTRATISTA** del mes en cuestión.

Servicio	Definición ANS	Tiempo de inicio	Tiempo máximo de ejecución	Indicador	Peso
Mantenimiento preventivo	Cumplimiento del cronograma de mantenimiento preventivo para el mes en medición	De acuerdo con las fechas de inicio para cada rutina, establecidas en el cronograma aprobado	De acuerdo con cronograma aprobado por ETB y a lo establecido en Solicitud de mantenimiento preventivo	(Rutina de Mtto preventivo ejecutadas / Rutinas de Mtto preventivo programadas) * 100%	15%
Mantenimiento Correctivo	Cumplimiento del cronograma de mantenimiento correctivo para el mes en medición	De acuerdo con las fechas de inicio para cada rutina, establecidas en el cronograma aprobado o solicitadas por ETB de acuerdo con la dinámica de la operación	De acuerdo con cronograma aprobado por ETB y a lo establecido en Solicitud de mantenimiento preventivo	(Mttos correctivos ejecutados / Mttos Correctivo solicitados) * 100%	10%
Atención de incidentes	Atención temprana y solución de incidentes con afectación de servicio	Una vez escalada la solicitud de servicio, acorde con la tabla de ANS Tiempos de respuesta	De acuerdo con prioridad de criticidad del nodo: 1 - Alto 2 – Bajo	(# de incidencias atendidas dentro de ANS / # de incidencias reportadas) * 100%	10%
	Atención temprana y solución de	Una vez escalada la solicitud de servicio, acorde	De acuerdo con prioridad de criticidad del	(# de incidencias atendidas dentro de ANS / # de	10%

Servicio	Definición ANS	Tiempo de inicio	Tiempo máximo de ejecución	Indicador	Peso
	incidentes sin afectación de servicio	con la tabla de ANS Tiempos de respuesta	nodo: 1 - Alto 2 – Bajo	incidencias reportadas) * 100%	
	Reportes de fallas ante operadores de red de energía	Una vez reportada la falla y en atención a lo establecido en el numeral 2.5.3.2.1.	Al finalizar la falla y realizar el respectivo reporte a ETB	(# de fallas reportadas / # de tickets registrados) * 100%	10%
	Recurrencias	Desde el último Mtto preventivo, correctivo o atención de emergencia y durante la garantía técnica	Al finalizar la garantía técnica	ETB admite máximo 2 recurrencias por elemento intervenido	5%
Actividades	Cumplimiento de ejecución de actividades programadas durante el mes de medición	De acuerdo con las solicitudes y requerimientos realizados por ETB	N/A	(# de actividades ejecutadas / # de actividades programados) * 100%	10%
Abastecimiento de combustible	Cumplimiento de acuerdo con lo solicitado por ETB, durante el mes de medición	De acuerdo con las solicitudes y requerimientos realizados por ETB	De acuerdo con prioridad de criticidad del nodo: 1 - Alto 2 – Bajo	(# de actividades ejecutadas / # de actividades programados) * 100%	10%
	Entrega de informe de gestión de las actividades ejecutadas en el mes de medición	De acuerdo con lo establecido en el informe de gestión de mantenimiento	Dicho informe debe ser presentado al SUPERVISOR ETB dentro de los tres (3) primeros días hábiles del mes	(# de días permitidos / # de días de entrega oficial) *100	10%
	Entrega de formatos para las actividades ejecutadas en el mes de medición	De acuerdo con lo establecido en el informe de gestión de mantenimiento	Se deben entregar para firma por parte del encargado de ETB Hasta cinco (5) días hábiles posteriores a la ejecución del servicio	(# de días permitidos / # de días de entrega oficial) *100	10%

**Tabla 7 –ANS – Indicadores GRUPO I**

El futuro contratista deberá estar en capacidad de cumplir con los tiempos de respuesta requeridos por **ETB** descritos a continuación para cada nivel de atención. Estos tiempos se miden desde el momento en que **ETB** reporta la solicitud de servicio mediante una llamada telefónica y / o mediante correo electrónico (inicio de todo el procedimiento de asignación).

### 3.4.1 TIEMPOS DE RESPUESTA Y RESTAURACIÓN SERVICIOS/EMERENCIAS

El tiempo de respuesta, es el tiempo máximo para atención de la incidencia en sitio, inicia una vez **ETB** realiza la solicitud al futuro contratista y termina cuando el futuro contratista informa al NOC de su arribo al sitio y/o a la hora de ingreso registrada en la bitácora del sitio.

El tiempo de restauración de la incidencia, es el tiempo máximo que el futuro contratista tiene para restaurar el servicio o la incidencia e inicia desde el momento en que el futuro contratista informa al NOC de su arribo al sitio y/o a la hora de ingreso registrada en la bitácora del sitio y termina cuando el futuro contratista restaura el servicio o la incidencia y el NOC confirma la eliminación de la alarma. Los tiempos máximos no pueden exceder los tiempos estipulados por **ETB** en los ANS definidos para la prestación de los servicios.

En el caso que alguna incidencia pueda requerir un tiempo mayor de solución que el inicialmente considerado, el futuro contratista deberá solicitar al supervisor técnico una ampliación en el tiempo de solución. Sin embargo, esta solicitud la deberá hacer después de analizar el inconveniente y proporcionar un plan de trabajo detallado para dar solución técnica de la incidencia. **ETB** revisará la propuesta y dará una respuesta a la propuesta planteada por el futuro contratista.

En caso de requerirse el cambio inmediato de algún repuesto, el futuro contratista deberá informarlo a **ETB** para su aprobación, siempre que se encuentre pactado en el contrato y cumplir con el tiempo de restauración estipulado en los ANS, a partir de la aprobación **ETB**.

#### I. Nivel 1: Alto

Esta condición se caracteriza por la falla técnica de algún equipo, inhabilitando su correcto funcionamiento y teniendo un efecto crítico sobre la operación y la calidad de los servicios ofrecidos por **ETB**, requiriendo una respuesta inmediata para su restablecimiento.

#### II. Nivel 2: Medio

Esta condición se caracteriza por una falla parcial o completa del equipo y puede causar una emergencia, aunque el equipo aún pueda ser utilizado por **ETB**. Es decir, aquellas que suponen un riesgo de interrupción del servicio o una degradación de la funcionalidad o de sus resultados.

#### III. Nivel 3: Bajo

Esta condición se presenta cuando la falla no restringe las operaciones generales de **ETB**. El equipo en falla puede ser utilizado, pero con funciones limitadas pudiéndose afectar la calidad del servicio prestado por **ETB**.

Nivel de Atención	Tipo de Sitios	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Restauración de la Falla
ALTO	1	1 HORA MAXIMO	3 HORAS MAXIMO
	2	3 HORAS MAXIMO	5 HORAS MAXIMO
	3	4 HORAS MAXIMO	7 HORAS MAXIMO
BAJO	1	3 HORAS MAXIMO	6 HORAS MAXIMO
	2	6 HORAS MAXIMO	8 HORAS MAXIMO
	3	8 HORAS MAXIMO	10 HORAS MAXIMO

**Tabla 8 - ANS – Tiempos de respuesta y de restauración**

El **ANS** para la entrega de informes para firma de los ingenieros de las REGIONALES es de cinco días calendario (o el día hábil siguiente a esta fecha) posteriores a la ejecución de la atención.

Los ANS podrán ser modificados y/o sustituidos de acuerdo mutuo como mínimo cada año, de igual forma podrán ser revisados, modificados y/o actualizados a petición de las partes y como resultado de las exigencias de los servicios de telecomunicaciones prestados por **ETB**.

### 3.4.2 NIVELES DE ESCALAMIENTO

El nivel de escalamiento requerido para la atención de cualquier tipo de solicitud de servicio es el siguiente:

- Primer nivel: coordinador técnico y/o estructura para el recibo de los reportes y solicitudes de ETB la cual deberá prestar el servicio 7x24hrs.
- Segundo nivel: back up del Coordinador técnico y/o la estructura organizativa requerida para prestar el servicio 7x24hrs.
- Tercer nivel: delegado del representante legal, teniendo en cuenta que deberá prestar el servicio 7x24hrs.

El personal técnico del futuro contratista designado no será contactado directamente por **ETB** para la atención de órdenes de servicio. Para ello se utilizarán los niveles de escalamiento mencionados.

**ETB** podrá contactar directamente al personal técnico asignado del futuro contratista solamente para consultar y entregar detalles acerca de asuntos netamente técnicos, tales como los referentes a la operación del contrato en terreno o decisiones que impliquen afectación del servicio o de la infraestructura.

### 3.4.3 EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ANS

El futuro contratista deberá cumplir con los servicios solicitados por **ETB** de acuerdo con los requerimientos establecidos en el presente documento y según los acuerdos de niveles de servicio (ANS) dados para cada caso.

Con el fin de promover la calidad y el cumplimiento en las actividades asignadas, se establece un sistema de porcentaje de reconocimiento, los cuales serán canalizados a través del SUPERVISOR del contrato por parte de **ETB**, por las áreas encargadas de asegurar el servicio de sus respectivos clientes, previa conciliación mensual entre el futuro contratista y **ETB**.

El resultado de estos indicadores operativos se refleja en el valor a reconocer a el futuro contratista por los servicios efectivamente ejecutados, así:

Resultado de ANS	Valor a reconocer facturación mes de los servicios
100% hasta el 98%	100%
97.99 % hasta el 90%	90%
89.99% hasta el 85%	85%
84.99% hasta el 80%	80%

**Tabla 9 - ANS - Rangos de evaluación**

Para determinar el nivel de cumplimiento de los servicios prestados por el futuro contratista se compara el valor obtenido de la evaluación de los ANS con los rangos de la Tabla 7 –ANS – Indicadores GRUPO I.

Si el futuro contratista presenta resultados inferiores al 80% de acuerdo con la Tabla 9 – ANS - Rangos de evaluación, se aplicará las sanciones que a continuación se listan:

- Si en un (1) mes de ejecución, se presentan resultados inferiores al 80% se aplicarán las sanciones de apremio correspondientes sobre el valor total de los servicios ejecutados del mes en evaluación.
- Si se presentan resultados inferiores al 80% en un período de dos (2) meses continuos durante un rango de medición de seis (6) meses, se aplicarán las sanciones de apremio correspondientes y una reducción del 10% de las órdenes de servicio del mes siguiente a la medición del ANS.
- En el caso que se presenten afectaciones repetitivas de los ANS por debajo del 80% en un periodo de tres (3) meses durante un rango de medición de seis (6) meses a partir de la fecha de inicio de un futuro contrato, se aplicarán las sanciones de apremio correspondientes y una reducción del 20% de las órdenes de servicio del mes siguiente a la medición del ANS.
- En el caso que presente afectación repetitiva de los ANS por debajo del 80% en un periodo mayor a tres (3) meses durante un rango de medición de un (1) año a partir de la fecha de inicio del contrato, se considera un incumplimiento de este. En este caso, **ETB** se reserva el derecho de iniciar un nuevo proceso contractual para suplir las necesidades de mantenimiento de la red de energía en el territorio nacional.

Los rangos definidos son los máximos que **ETB** está dispuesta a tolerar para que no haya afectación en el servicio y eventualmente causar un perjuicio a los clientes. Si existiere responsabilidad de terceros en los casos en que las desviaciones por **ANS** presentadas en la prestación del servicio no sean por causas atribuibles a el futuro contratista deberá examinar los motivos de ocurrencia, colaborar en la corrección de los errores e informar por escrito a **ETB** sobre la causa del problema y las recomendaciones para mejorar los procedimientos, de forma que los errores presentados no vuelvan a ocurrir.

Se considerará un período de adaptación del futuro contratista, de un (1) mes a partir de la firma de la orden de inicio de un futuro contrato. Por lo tanto, estos ANS serán aplicables partir del segundo mes de ejecución y se reconocerá el 100% de los servicios prestados durante este mes.

### 3.5 ACUERDO NIVEL DE SERVICIOS (ANS) DE ALISTAMIENTO – GRUPO II

Con el fin de promover la calidad y el cumplimiento en las actividades asignadas, **ETB** ha establecido los Acuerdos de Nivel Servicio, su no satisfacción se verá reflejada en el valor a reconocer mensualmente por los servicios efectivamente prestados a **ETB** de acuerdo con lo descrito en los presentes términos de referencia, lo cual quedará registrado en el acta de pago mensual que es el soporte de la facturación mensual.

Se establecen los siguientes acuerdos de nivel de servicio para el seguimiento, control y evaluación de los servicios prestados por el futuro contratista. Sus mediciones mensuales serán basadas en las actividades solicitadas junto con su ejecución y en los sistemas de información de **ETB**, permitiendo el cálculo de los indicadores de los ANS.

El futuro contratista deberá proponer de manera oportuna a **ETB** los planes de acción para el cumplimiento y mejoramiento continuo de los indicadores de ANS.

A continuación, se define el peso porcentual de cada uno de los ANS para el cálculo del nivel de cumplimiento de estos por parte del **CONTRATISTA**. El cálculo y la evaluación de cumplimiento de los indicadores se realizan sobre el total de los servicios asignados al **CONTRATISTA** del mes en cuestión.

Servicio	Tiempo de inicio	Tiempo máximo de	Documentación para recibo
----------	------------------	------------------	---------------------------

	después de la solicitud	ejecución	a satisfacción
Actividades de Alistamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 día hábil para presentación del cronograma de la actividad.</li> <li>• 2 días hábiles para el inicio de la actividad.</li> </ul>	Según cronograma aprobado por SUPERVISOR y Representante alistamiento.	Reporte de realización con el recibido del SUPERVISOR y el representante de ALISTAMIENTO, correo electrónico u orden de solicitud o trabajo de acuerdo con el tipo de equipo o nodo de ETB, acta de aceptación del servicio por parte de ETB.
Actividades de alistamiento urgentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La actividad debe iniciar el mismo día de la solicitud de servicio.</li> </ul>	Según complejidad de la orden de servicio.	

Tabla 10 - ANS GRUPO II

### 3.5.1 INCUMPLIMIENTO ANS

EL FUTURO CONTRATISTA cumplirá con los servicios solicitados por **ETB** de acuerdo con los requerimientos establecidos en el presente documento y los acuerdos de niveles de servicio (ANS) dados.

Con el fin de promover la calidad y el cumplimiento en las actividades asignadas, se establece un sistema de penalizaciones mediante descuentos, los cuales serán canalizados a través del **encargado** del futuro contrato por parte de **ETB**, por las áreas encargadas de asegurar el servicio de sus respectivos clientes, previa conciliación mensual entre el FUTURO CONTRATISTA y **ETB**.

### 3.5.2 CLASIFICACIÓN DE FALTAS

Se consideran como faltas los siguientes incumplimientos:

- Con las actividades establecidas en el cronograma de alistamiento.
- Con la entrega de los informes de los servicios de alistamiento descrito en el numeral 3.2.2.5 Informes de Alistamiento.
- Del proceso de facturación.
- De los compromisos establecidos en las reuniones de seguimiento.
- De las normas de seguridad industrial, entrega de informes acordados.
- De las políticas de seguridad, permisos de ingreso, carnetización, imagen y presentación de las prendas de uso diario en la labor operativa y frente a clientes.
- De las políticas informáticas.
- De las políticas de servicio al cliente.
- De la carta de valores de ETB.
- De todas las normas establecidas bajo los procesos de certificación de ETB, guía ética y demás políticas vigentes durante la ejecución del contrato.

### 3.5.3 DESCUENTO POR INCUMPLIMIENTO DE ANS

Si el FUTURO CONTRATISTA incurre en incumplimientos descritos en los numerales 3.5 o 3.5.1. **ETB** DESEARÁ descontar hasta el 10% de la facturación mensual correspondiente al mes en el cual ocurra la falta de acuerdo con el siguiente rango:

- De 1 a 3 faltas: 5% de la facturación mensual.
- Mayor a 3 faltas: el 10% de la facturación mensual.

Los trabajos que queden mal ejecutados (que no cumplan con las especificaciones técnicas, estéticas y/o de calidad, según el caso), deben ser corregidos por el FUTURO CONTRATISTA a su costa y entregados a entera satisfacción de **ETB**. Si pasados cinco (5) días calendario de efectuado el requerimiento por parte de **ETB**, el FUTURO



CONTRATISTA no ha ejecutado las correcciones pertinentes, **ETB** podrá ejecutarlas por sí o por terceros y deducirá de la factura presentada por el FUTURO CONTRATISTA todos los costos y gastos en que incurrió para corregir el trabajo respectivo. En este evento, **ETB** impondrá al FUTURO CONTRATISTA la penalización que se menciona en el presente numeral.

### **3.6 GARANTÍAS TÉCNICAS**

El interesado debe tener en cuenta en su propuesta, que el futuro contratista deberá garantizar plenamente las condiciones de calidad e idoneidad para la ejecución de las actividades descritas en este documento. Se solicita al interesado tener en cuenta en su propuesta que, en la ejecución de un futuro contrato, estará obligado a ofrecer una “Garantía Técnica”, la cual dependiendo del tipo de actividad que se realice tendrá la siguiente cobertura:

- Garantía de correcto funcionamiento de sistemas y/o equipos, aplica para las actividades de mantenimiento de sistemas de energía y tendrán como período de garantía tres (3) meses.
- Garantía de estabilidad de las actividades, hace referencia a la correcta instalación y puesta en servicio de los sistemas y/o equipos, repuestos y consumibles, que tendrán como período de garantía un (1) año.
- Garantía de calidad de los repuestos. El período de garantía para los repuestos será de un (1) año.

El período para las garantías indicadas se contará a partir del recibo a satisfacción por el SUPERVISOR de **ETB**.

Las incidencias que se presenten sobre los equipos que el futuro contratista haya intervenido durante el período de garantía técnica no serán de reconocimiento de pago alguno.

El interesado debe tener en cuenta en su propuesta que durante los términos de garantía técnica, el futuro contratista contemplará que estará obligado a dar solución a cualquier deficiencia de funcionamiento que se presente en las actividades y/o equipos intervenidos junto con los servicios adicionales que se requieran para el correcto funcionamiento del sistema, y en el periodo establecido en las Tabla 10 – ANS – GRUPO II para dar solución provisional al servicio, el tiempo mínimo para dar inicio a la solución definitiva será de un (1) día hábil, el tiempo máximo de solución definitiva será definido por el SUPERVISOR **ETB** acorde a la prioridad del sitio afectado, siempre y cuando ésta fuera atribuible a causas de intervención ejecutada por el futuro contratista. La garantía incluye, entre otros:

- La reposición de los repuestos, partes o partes defectuosas, consumibles, equipos y materiales defectuosos, en caso de no ser posible la reparación en ningún caso.
- El servicio, transportes, y todo lo necesario para el correcto restablecimiento del sistema.
- En el evento en que la solución definitiva planteada por EL CONTRATISTA supere los tiempos establecidos, debe implementar una solución provisional en tanto se implementa la solución definitiva.
- De no dar solución parcial o definitiva oportunamente por parte de EL CONTRATISTA dentro de los tiempos establecidos, **ETB** aplicará el incumplimiento parcial del contrato, además **ETB** trasladará al INTERESADO los costos en que incurra para dar solución a la afectación causada.

### **3.7 RECURSOS LOGÍSTICOS PARA PERSONAL TÉCNICO**

#### **3.7.1 COMUNICACIONES Y OFIMÁTICOS**

Se solicita al INTERESADO tener en cuenta en su propuesta que el personal técnico designado debe contar como mínimo con los siguientes recursos logísticos:

- Teléfono móvil.
- Una (1) cámara fotográfica digital (puede ser la del teléfono) para uso permanente, para documentar fotográficamente las actividades realizadas.
- Un (1) computador portátil que cuente con las siguientes características mínimas, de uso permanente, para acceso a los equipos de energía cuando sea necesario acorde con la actividad en ejecución y para documentar las actividades realizadas en cumplimiento del objeto contractual
- Software básico de sistema operativo Windows 7 o superior, puertos de conexión de red y puerto serial.
- Herramientas de productividad Ofimáticas (programas de tratamiento de textos y gráficos, programas de gestión documental, hojas de cálculo, herramientas de dibujo, creación de presentaciones).
- Herramientas de acceso remoto y de transferencia de archivos.
- Software de mantenimiento de las distintas marcas de sistemas de energía, para acceso a los equipos de energía propiedad de ETB cuando sea necesario acorde con la actividad en ejecución y para documentar las actividades realizadas en cumplimiento del objeto contractual.
- Cuenta de correo corporativo del futuro contratista y acceso a Internet.

### 3.7.2 HERRAMIENTAS

El futuro contratista es el responsable de disponer de los equipos, instrumentación, herramientas menores y especializadas que se requieran en cada actividad para la correcta ejecución del objeto de un futuro contrato y las cuales deben cumplir con la normatividad vigente.

El futuro contratista debe garantizar que los equipos, instrumentación, herramientas menores y especializadas se encuentren en perfecto estado.

Los instrumentos para emplear en el cumplimiento contractual deben estar debidamente **ajustados y calibrados**, para lo cual, EL INTERESADO tendrá en cuenta en su propuesta que en desarrollo de un futuro contrato debe presentar al SUPERVISOR de **ETB** al inicio y de manera anual durante la ejecución del contrato el certificado de calibración efectuado por una compañía debidamente acreditada en Colombia por la Superintendencia de Industria y Comercio, por la **ONAC** (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia) o por el fabricante del equipo. Los certificados de calibración serán verificados en concordancia con las exigencias de certificación ISO 9001 y/o similares que indique **ETB**.

### 3.7.3 DOTACIÓN Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Se solicita al INTERESADO tener en cuenta en su propuesta que el personal que ocupe para el desarrollo del objeto deberá contar con dotación de acuerdo con las actividades a ejecutar y utilizar permanentemente los elementos de protección personal y ropa de trabajo, durante su permanencia en las instalaciones de **ETB**. El incumplimiento de lo anterior y las consecuencias de ello, son exclusiva responsabilidad del futuro contratista. En caso de que el futuro contratista no atienda esta disposición, el Supervisor **ETB** podrá suspender los trabajos sin que esto afecte la obligación de cumplimiento de ANS por parte del futuro contratista y aplicará las sanciones jurídicas correspondientes.

EL INTERESADO contemplará en su propuesta que en desarrollo de un futuro contrato deberá cumplir de conformidad con la ley vigente, con el suministro de dotación y de elementos de protección para su personal acorde con la actividad que desempeña.

#### **3.7.4 TRANSPORTE Y SERVICIO DE PARQUEADERO**

EL INTERESADO debe tener en cuenta que **ETB** no suministrará servicio de transporte ni de parqueadero para los vehículos que el futuro contratista utilice para dar cumplimiento con el objeto del contrato. Eventualmente, el SUPERVISOR del contrato por parte de **ETB** podrá diligenciar la autorización de ingreso de algún vehículo del futuro contratista, mientras su permanencia dentro de las instalaciones de **ETB** sea de forma momentánea, con el objeto de descargar algún equipo o repuesto, pero con la salvedad de que **ETB** no se hace responsable de la seguridad del vehículo del futuro contratista, ni cualquier situación asociada que pueda resultar en afectación del vehículo o de su contenido.

El futuro contratista, será el responsable de asegurar la disponibilidad del medio de transporte que requiera para ejecutar las actividades que debe desarrollar permanentemente sin afectar la programación de los trabajos asignados.

Los vehículos que el futuro contratista utilice para el desarrollo de las actividades del objeto contractual deben cumplir con todas las exigencias, normatividad y requisitos establecidos por el Ministerio de Transporte, o quien haga sus veces a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, encontrarse en óptimas condiciones de presentación y funcionamiento, cumpliendo con las normas mínimas de seguridad, velando por no afectar negativamente, la imagen de **ETB**. EL SUPERVISOR de **ETB** del contrato exigirá el reemplazo inmediato de los vehículos que no cumplan estas condiciones.

El futuro contratista deberá garantizar la movilidad en vehículos adecuados al terreno para la ejecución de las actividades encomendadas, evitando restricciones de desplazamiento por horarios u otras circunstancias que puedan afectar la ejecución de las labores.

Los vehículos que el futuro contratista utilice para el cumplimiento del objeto contractual no deben corresponder a modelos inferiores al año 2010, estar en óptimas condiciones de funcionamiento y poseer la correspondiente adaptación para portar las escaleras.

En caso de requerirse carro canasta, el **FUTURO CONTRATISTA** debe tener disponibilidad de este vehículo, con los respectivos permisos y cumplimiento de reglamentación.

#### **3.7.5 VIGILANCIA**

EL FUTURO CONTRATISTA deberá contar con el personal y las facilidades de vigilancia que sean convenientes y/o necesarios para proteger las personas, los materiales y los mismos trabajos de mantenimiento o alistamiento, si fuese necesario. Esta necesidad será acordada entre el FUTURO CONTRATISTA y el delegado por parte de **ETB** del contrato, sin que esto genere costo alguno para **ETB**.

#### **3.7.6 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y CARNETIZACIÓN**

##### **3.7.6.1 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SST**

El futuro contratista deberá cumplir con las disposiciones legales vigentes, sobre Seguridad y Salud en el Trabajo SST (Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental), de igual forma deberá destinar los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para el desarrollo



de las actividades de SST (Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Gestión ambiental), que deberán estar en directa relación con los riesgos a los cuales se van a exponer los trabajadores del futuro contratista.

El futuro contratista será el responsable del desarrollo de actividades dirigidas a prevenir riesgos, eliminar peligros, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que puedan afectar a personas, propiedades o medio ambiente en desarrollo del contrato que llegare a suscribirse. Estas deberán estar documentadas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (programa de salud ocupacional) y el plan de manejo ambiental.

El futuro contratista será responsable del estricto cumplimiento de todas las obligaciones laborales y de seguridad social legal, estatutaria, reglamentaria que correspondan y las pactadas entre las partes.

El futuro contratista deberá realizar todos los trámites tendientes a obtener los permisos requeridos por las autoridades ambientales, de tránsito, de planeación y otras que se requieran para la correcta ejecución de las actividades objeto del contrato que llegare a suscribirse.

El futuro contratista deberá garantizar que todo el personal cuente con toda la dotación y Elementos de Protección Personal o Individual EPP o EPI (elementos de seguridad) necesarios y requeridos los cuales deberán cumplir normas técnicas nacionales o internacionales de acuerdo como lo estipula la legislación para efectuar las labores objeto de un futuro contrato.

Se solicita al INTERESADO tener en cuenta en su propuesta que las obligaciones contenidas en el presente numeral se hacen extensivas a sus subcontratistas y a todo aquel que preste sus servicios en la ejecución de un futuro contrato. **ETB** o quien esta designe, podrá verificar en cualquier momento y con la metodología que considere, el cumplimiento de las mencionadas obligaciones.

De igual forma se deja claridad que el control de los riesgos inherentes a la ejecución del contrato que llegare a suscribirse es de total responsabilidad del futuro contratista.

#### **4. FORMA DE PAGO**

Se solicita al interesado tener en cuenta en su propuesta la siguiente forma de pago:

El ciento por ciento (100%) de los bienes y servicios se pagarán, mediante cortes mensuales, sobre las cantidades de bienes y servicios efectivamente adquiridos en el respectivo mes, a los noventa (90) días calendario siguientes, a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB, de la factura correspondiente, acompañada del Acta de Recibo mensual de los respectivos bienes y servicios a entera satisfacción de ETB, suscrita por el Supervisor del contrato y el Contratista.

NOTA 1: Para efectos de la firma de las actas de recibo de los servicios el CONTRATISTA deberá acreditar ante el supervisor del contrato en ETB, el pago de la nómina y demás obligaciones laborales, y de aquellas en materia de seguridad social (ARL, EPS y AFP) y aportes parafiscales (ICBF, SENA, Cajas de Compensación), respecto del personal utilizado para ejecutar el contrato.

NOTA 2: En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 2024 de 2020, ETB pagará los bienes y servicios correspondientes objeto de la presente contratación, a los cuarenta y cinco (45) días

calendario siguientes a la radicación de la factura comercial en el portal de recepción de facturas de Cuentas por Pagar de ETB, acompañada del Acta mensual de recibo a satisfacción correspondiente, a todas aquellas empresas cuyo tamaño empresarial corresponda a una micro, pequeña o mediana empresa. Para estos efectos, el oferente deberá junto con la oferta económica acreditar su tamaño empresarial mediante la presentación del Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por Cámara de Comercio con fecha de expedición no mayor a 30 días calendario anteriores a la fecha límite de presentación de ofertas.

## **5. ANEXOS TÉCNICOS Y TABLAS**

### **5.1 ANEXOS TÉCNICOS GRUPO I**

- ANEXO TÉCNICO No. 1 - Listado de sitios.

### **5.2 ANEXOS TÉCNICOS GRUPO II**

- ANEXO TÉCNICO 1 - Listado de sitios.
- ANEXO TÉCNICO 2 - Unidades de Distribución (UD) de Corriente Continua.
- ANEXO TÉCNICO 3 - Tableros de Distribución (PDB) de Corriente Continua.

### **5.3 LISTADO DE TABLAS**

- Tabla 1 – Tipos de sitios GRUPO I y GRUPO II.
- Tabla 2 - Perfiles y roles técnicos mínimos requeridos GRUPO I.
- Tabla 3 - Estructura técnica mínima requerida equipos de energía GRUPO II.
- Tabla 4 - Periodicidad de mantenimiento preventivo GRUPO I.
- Tabla 5 - Materiales sistemas desionizadores de agua GRUPO I.
- Tabla 6 - Informe Mensual de Mantenimiento – Entregables GRUPO I.
- Tabla 7 - ANS – Indicadores GRUPO I.
- Tabla 8 - ANS – Tiempos de respuesta y de restauración.
- Tabla 9 - ANS - Rangos de evaluación.
- Tabla 10 - ANS GRUPO II.