



ANEXO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES DEL BIEN -SERVICIO

**“ADQUISICIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO A TORRES DE
TELECOMUNICACIONES DE LAS REDES DE MONITOREO, INCLUYENDO
INSTALACIÓN DE SUS LÍNEAS DE VIDA Y MEMORIAS DE CÁLCULO, COMO
PARTE DEL PROYECTO DE OPERACIÓN, AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
LA RED HIDROMETEOROLÓGICA DE BOGOTÁ.”**

1. GENERALIDADES

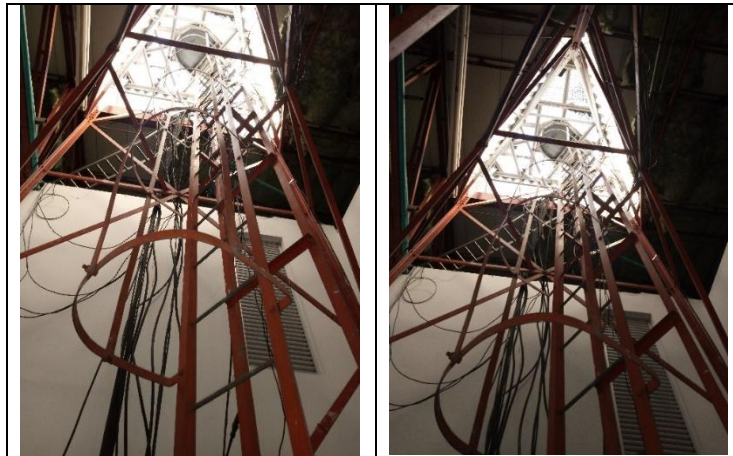
El IDIGER cuenta con dos redes de monitoreo, la red hidrometeorológica y la red de acelerógrafos de Bogotá, cuyo objetivo es la generación de alertas tempranas y adquirir conocimiento del riesgo asociado a fenómenos naturales y antrópicos, uno de los sistemas que componen dichas redes es la infraestructura de telecomunicaciones para la transmisión de datos en tiempo real y está compuesta por repetidoras, estaciones remotas y estaciones bases, dentro del sistema se encuentran 5 torres para el emplazamiento de radios y antenas, que permite tener los equipos a suficiente altura para establecer los diferentes enlaces de telemetría, las estructuras antes mencionadas están expuestas a la intemperie y han sufrido de vandalismo por lo que se hace necesario el mantenimiento preventivo, correctivo, si es necesario el cambio de piezas deterioradas o el cambio de las torres.

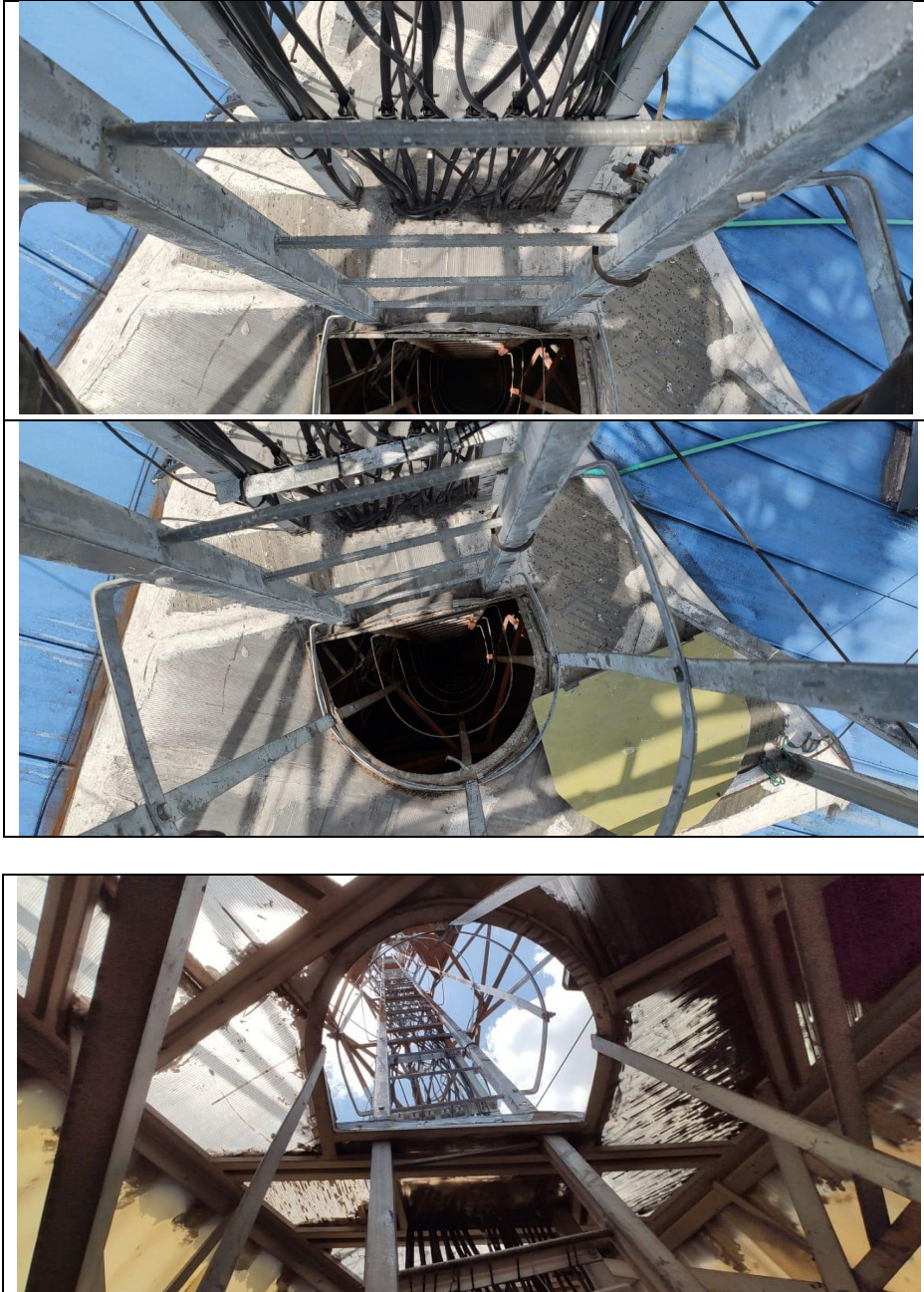
A continuación, se describe el estado actual de las torres de telecomunicaciones del IDIGER:

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS TORRES DEL IDIGER

TORRE 1	
UBICACIÓN	Bodega 11 sede principal IDIGER
ALTURA:	30 metros
TIPO DE TORRE:	Autosoportada
CONFIGURACIÓN:	Triangular
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	Jaula Sin línea de vida.
SEÑALIZACIÓN	Con luz de obstrucción aérea
SISTEMAS DE PROTECCIÓN DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	Pararrayos Sistema puesta a tierra
MEMORIA DE CÁLCULO	NO









TORRE 2	
UBICACIÓN	Cerro el Cable
ALTURA:	12 metros
TIPO DE TORRE:	Riendada
CONFIGURACIÓN:	Triangular
DESCRIPCIÓN:	Secciones de Torre de 3 m x 0.32 m triangular, en tubo agua negra cal 0.080 y varilla de 9 mm doblada en zig-zag, galvanizada al caliente y pintada de color Blanco y Naranja, guayas de 1/4", seis tensores, tubo de señalización riendas pintado en color amarillo y negro.
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	Línea de vida con absorbedor de energía (no certificada).
SISTEMAS DE PROTECCIÓN DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	Sistema de pararrayo con puesta a tierra (pararrayo de 5 puntas, 20 m de cable 1 cero, 3 varillas en cobre 1 cero, 3 soldaduras isotérmicas, 2 pacas de hidrosolta, una caja de inspección con tapón de limpieza en PVC de 4 ", tubo galvanizado de 1" con soportes.
MEMORIA DE CÁLCULO	NO



TORRE 3, 4 y 5	
UBICACIÓN	Parque Timiza, parque Tunal, Escuela de artillería.
ALTURA:	12 metros
TIPO DE TORRE:	Riendada
CONFIGURACIÓN:	Triangular
DESCRIPCIÓN	Secciones de Torre de 3 m x 0.32 m triangular, en tubo agua negra cal 0.080 y varilla de 9 mm doblada en zig-zag, galvanizada al caliente y pintada de color Blanco y Naranja, guayas de 1/4", seis tensores, tubo de señalización riendas pintado en color amarillo y negro. Platinas de 2 metros de altura para impedir el acceso a la torre sin escalera.
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	Línea de vida con absorbedor de energía (no certificada).
SISTEMAS DE PROTECCIÓN DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	Sistema de pararrayo con puesta a tierra (pararrayo de 5 puntas, 20 m de cable 1 cero, 3 varillas en cobre 1 cero, 3 soldaduras isotérmicas, 2 pacas de hidrosolta, una caja de inspección con tapón de limpieza en PVC de 4", tubo galvanizado de 1" con soportes.
MEMORIA DE CÁLCULO	NO

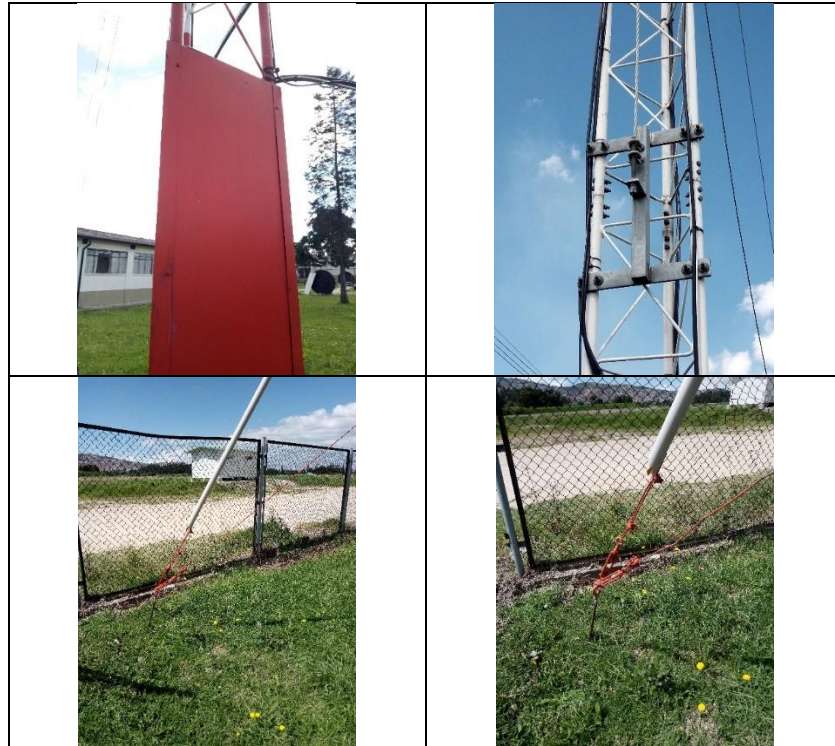




PARQUE TIMIZA





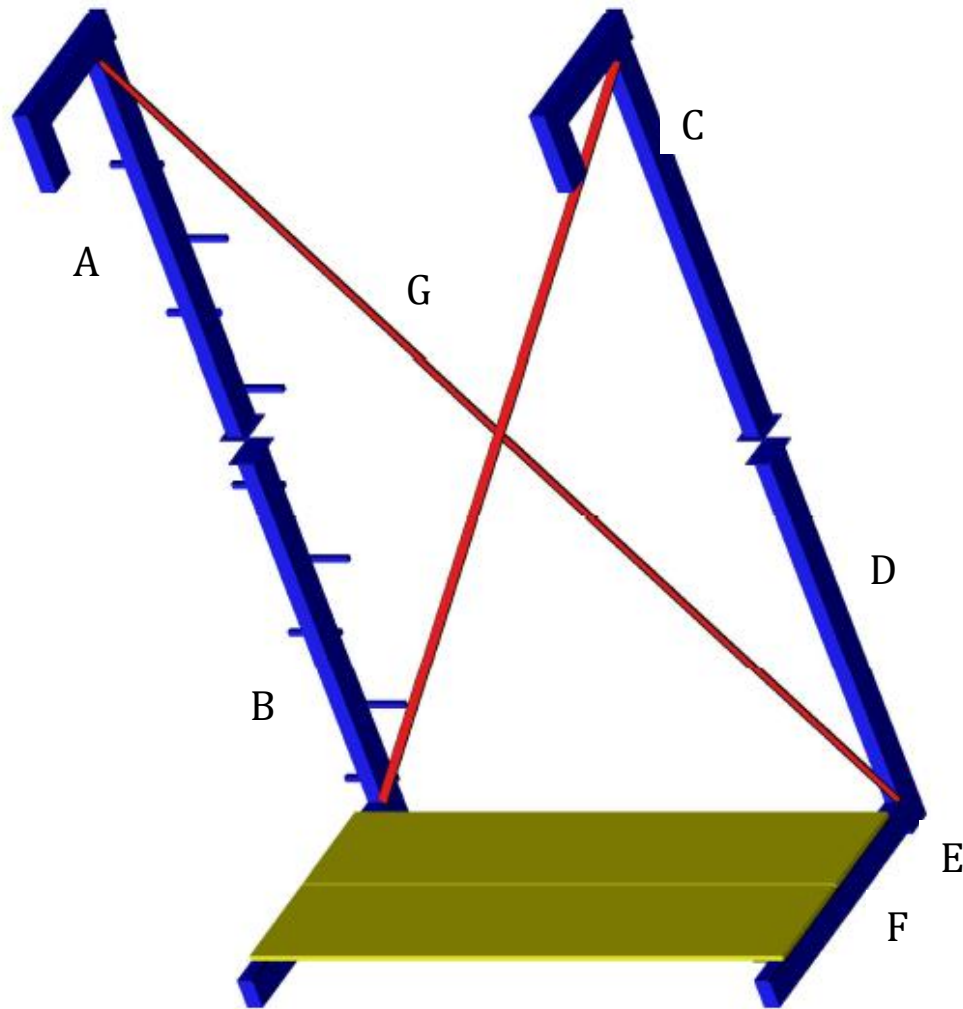


PLATAFORMA PORTATIL PARA ACCESO A SENSORES EN PUENTES.	
UBICACIÓN	Bodega 7 IDIGER
ALTURA:	1,5 metros
TIPO DE PLATAFORMA:	Desarmable
CONFIGURACIÓN:	Plataforma en "L"
DESCRIPCIÓN	Dos secciones en forma de "L" (una de las secciones tiene peldaños para el descenso y ascenso), se unen con dos paraleles en forma de X y una lámina rectangular que sirve para posicionarse el trabajador.
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	No Aplica – depende del sitio en donde se haga el montaje de la estructura.
MEMORIA DE CÁLCULO	NO



1. PARTES

ÍTEM	PORTE	CANTIDAD	DENOMINACIÓN
1	PERFIL SUPERIOR CON PELDAÑOS	1	A
2	PERFIL SUPERIOR	1	C
3	PERFIL INFERIOR CON PELDAÑOS	1	B
4	PERFIL INFERIOR	1	D
5	PLATAFORMA DE TRABAJO INTERIOR	1	E
6	PLATAFORMA DE TRABAJO EXTERIOR	1	F
7	SEGURO EN CRUZ	1	G
8	TORNILLO CON SU TUERCA, ARANDELA	20	H



3. DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES BÁSICAS A EJECUTAR

A continuación se establecen las labores básicas a ejecutar dado el estado inicial de las torres o el sistema de acceso a sensores en puentes y que se han identificado en las diferentes visitas a los sitios.

NOTA 1: Se debe informar al supervisor del contrato de cualquier ajuste a lo establecido en el informe inicial (11.2 OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA, obligación No. 5) antes de que la labor sea ejecutada o se realice el cambio.

ÍTEM	TORRE O SISTEMA DE ACCESO	SERVICIO O LABOR	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	TORRE AUTOSOPORTADA, TRIANGULAR, 30 METROS DE ALTURA. UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL IDIGER.	MANTENIMIENTO	1. DESMONTE JAULA DE LA ESCALERA DE LA TORRE Y SU DISPOSICIÓN FINAL. 2. MANTENIMIENTO GENERAL DE LA TORRE. 3. MANTENIMIENTO DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS. 4. INSTALACIÓN DE LÍNEA DE VIDA VERTICAL FIJA CERTIFICADA. 5. CAMBIO DE CUBIERTA DEL PASO DE LA TORRE AL EXTERIOR DEL EDIFICIO. 6. GENERAR MEMORIAS DE CÁLCULO. 7. AJUSTE DE LA TORRE PARA ESTAR BAJO LA NORMATIVIDAD.	1
2	TORRE RIENDADA, TRIANGULAR, 12 METROS.	SUMINISTRO	1. SUMINISTRO DE TORRE RIENDADA BAJO LAS NORMAS EXISTENTES RELACIONADAS A ESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES.	4
3	TORRE RIENDADA, TRIANGULAR, 12 METROS. UBICACIÓN: 1. CERRO EL CABLE 2. PARQUE TIMIZA 3. PARQUE TUNAL 4. ESCUELA DE ARTILLERÍA DEL EJERCITO.	INSTALACIÓN	1. DESMONTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LA ESTRUCTURA ACTUAL. 2. INSTALACIÓN DE LA TORRE RIENDADA SUMINISTRADA BAJO LAS NORMAS EXISTENTES RELACIONADAS A ESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES. 3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS CON SU ATERRIZAJE. 4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA DE VIDA VERTICAL FIJA CERTIFICADA.	4

ÍTEM	TORRE O SISTEMA DE ACCESO	SERVICIO O LABOR	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
			5. GENERAR MEMORIAS DE CÁLCULO. 6. INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN SOBRE LAS GUAYAS O VIENTOS.	
4	SISTEMA DE ACCESO: PLATAFORMA PORTÁTIL PARA ACCESO A SENSORES EN PUENTES.	SUMINISTRO	1. SUMINISTRO DE PLATAFORMA PORTÁTIL SEGÚN LA ACTUAL Y CERTIFICARLA.	1
5	CONECTORES (ARRESTADORES) LÍNEA DE VIDA VERTICAL	SUMINISTRO	1. SUMINISTRAR CONECTORES TIPO ARRESTADOR (FRENO EN ACERO PARA CABLE), COMPATIBLES CON LAS LINEAS DE VIDA FIJAS VERTICALES SUMINISTRADAS.	4
6	CONECTORES MOSQUETONES EN ALUMINIO	SUMINISTRO	1. SUMINISTRAR MOSQUETONES EN ALUMINIO, QUE SERVIRÁN COMO CONECTOR DEL FRENO AL ARNÉS.	4

3.1 MANTENIMIENTO DE TORRE 30 METROS

A continuación, se describen las especificaciones detalladas del mantenimiento y ajuste de la torre autosoportada de 30 m y las labores asociadas al mejoramiento de los sistemas de acceso y su estructura.

3.1.1 PRE-ACONDICIONAMIENTO DEL SITO

Previo al mantenimiento se deben proteger los equipos instalados en las torres de telecomunicaciones para evitar daño en los mismos durante las labores de mantenimiento preventivo y correctivo, aplica para cables, antenas, radios, cámaras de video, barrajes, protectores de línea, luces de obstrucción y deben permanecer en las condiciones iniciales, igualmente se debe proteger las estructuras aledañas contra salpicaduras de los diferentes químicos y pinturas a utilizar.

3.1.2 LIMPIEZA DE LA TORRE

Se debe asegurar una perfecta adhesión de la nueva pintura a la torre, para esto es necesario realizar una limpieza de la estructura, para que quede libre de óxido, pintura en



cual se deberán tener los siguientes lineamientos que harán parte de la ejecución contractual:

1. Retirar la pintura actual y el óxido que pueda tener las torres, con métodos como el uso de abrasivo en grano (papel de lija no muy gruesa), también con escobillado, rascado, picado manual.
2. No se debe usar máquinas o métodos que puedan dañar el galvanizado original de la torre exponiéndola a la oxidación.
3. Si al retirar la pintura se evidencia que las estructuras no cuentan con galvanizado, es necesario retirar totalmente toda la pintura, usando métodos manuales y mecánicos (norma SSPC-SP-3).
4. Las partes oxidadas se deben tratar con convertidor de óxido de manera que se detenga el proceso de corrosión en las estructuras.
5. Si es necesario se reemplazarán las partes que la corrosión ha generado una gran afectación a la pieza.
6. A la estructura se les realizará una limpieza antes de la aplicación de la pintura, se debe proceder con un lavado de la torre para retirar cualquier residuo producto de las labores de retiro de la pintura actual.
7. Con la limpieza de la estructura se debe alcanzar una profundidad aproximada de 1.5 mils (0,0381 mm).
8. Si es necesario se usará nuevamente el convertidor de óxido en donde se evidencie corrosión.
9. La limpieza de la torre debe generar la rugosidad necesaria para la adherencia de la pintura que actuara como "fondo", sin dañar el galvanizado de la estructura.
10. Todos los procedimientos anteriores no deben afectar los equipos anclados en la torre y sus accesorios.

3.1.3 PROCESO GALVANIZADO EN FRÍO

En los casos que se deba recuperar el galvanizado en frío, se iniciará con un proceso de curado de oxidación que permita tener en buen estado la pieza para el galvanizado, se debe aplicar al menos dos manos de imprimante rico en ZINC, considerando el tiempo de secado inicial de 30 a 60 minutos entre la primera capa y la segunda, a una temperatura entre 20 y 24 °C. Sin embargo, considerando que los resultados del proceso se ven en el tiempo y depende de las condiciones de humedad del ambiente, se debe establecer una garantía mínima de 3 años desde el recibo a satisfacción del producto para poder establecer si la técnica aplicada para el proceso fue efectiva.

3.1.4 PINTURA

Las características de la pintura a utilizar para recubrir la estructura son:

1. Tipo látex acrílico o poliuretano.
2. Su aplicación genera alta resistencia a la corrosión en superficies galvanizadas.
3. Producto a base de agua, de secado rápido.
4. Excelente adherencia.
5. Tonos de la pintura: Naranja y blanco.
6. Los colores se aplicarán según la longitud de las franjas actuales.
7. Color de la pintura de fondo (diferente a la que quedará visible).



Su aplicación debe tener en cuenta la normatividad existente que garantice las mayores prestaciones de los productos utilizados, se deben incluir medios técnicos necesarios para verificar el trabajo realizado, como establecer la profundidad de la limpieza (comparar el antes y el después) y el espesor de la pintura aplicada, por medio de instrumentos o equipos que puedan medir dichas características.

3.1.5 AJUSTES Y CAMBIOS DE PIEZAS O PARTES DE LA TORRE

Se debe hacer ajuste y torqueo a toda la tornillería asegurando cada una de las piezas que integran las torres, si las condiciones de las piezas no son las mejores por corrosión o por otras causas, o si hacen falta en la estructura, se deben suministrar e instalar, dichas piezas o partes deben ser de las mismas longitudes, diámetros y demás características que permitan la compatibilidad con lo existente. Entre los elementos pueden estar riendas, conectores, guardacabos, pasadores, collarines, grilletes, prensa cabos, diagonales, chapetas, secciones, tornillería, tensores, laminas, escalerillas, portacables y bandejas portacables. Es importante anotar que, si los componentes o piezas existentes no cumplen con las características necesarias, se deben reemplazar así estén en buen estado.

3.1.6 BASES DE LA ESTRUCTURA

Se debe realizar la verificación de las bases de concreto y acero en aspectos como su resistencia ante la compresión, tracción y flexión que conforma la base de la estructura, no solamente la parte exterior, losas, vigas radiales y anillos, sino el interior de la trinchera y en todo elemento de hormigón que se halle deteriorado (si aplica).

En el caso de encontrar fisuras menores se podrán reparar mediante algún producto que se inyecte al hormigón.

Se debe proteger las bases de hormigón con pintura gris que impermeabilice y genere mayor vida útil a la superficie.

3.1.7 LUCES DE OBSTRUCCIÓN

Se debe realizar el mantenimiento a las luces de obstrucción, verificar su funcionamiento, el estado de estas, junto con el cableado de alimentación eléctrica y si es necesario realizar su cambio o de los componentes que se encuentren deteriorados.

3.1.8 SISTEMAS PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS

Se debe realizar la medición de la puesta a tierra de la torre, estableciendo el estado actual, se le deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando, el valor de la medición de la resistencia de la puesta a tierra no deberá superar los 3 ohm, el instrumento de medición que se use debe tener certificado de calibración vigente y acreditado por la ONAC. En el caso que el valor de la resistencia del sistema puesta a tierra supere los 3 Ohm, se debe mejorar con un tratamiento químico.

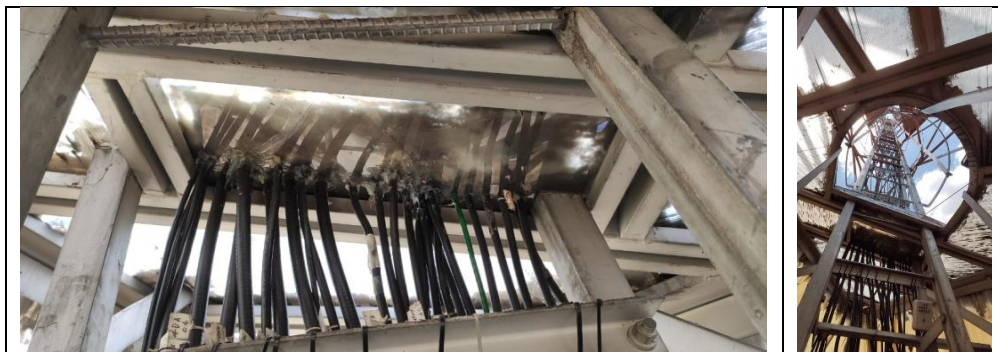
Se debe realizar el cambio de los componentes que se encuentren en daño o suministrarlos e instalarlos en el caso que no se encuentren.

3.1.9 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE VIDA VERTICAL FIJA

Como en el momento la torre de 30 metros no cuenta con línea de vida vertical fija, se debe suministrar e instalar el sistema de protección contra caídas, teniendo en cuenta las dos secciones de la estructura: la parte que está bajo techo y la que está a la intemperie separadas por la cubierta de la bodega. Las características de la línea de vida vertical se detallarán en las especificaciones del **numeral 3.3**.

3.1.10 CAMBIO DE CUBIERTA DEL PASO DE LA TORRE AL EXTERIOR DEL EDIFICIO PRINCIPAL BODEGA 11.

La torre autosoportada de 30 metros se encuentra en el centro de la bodega principal del IDIGER, es por esto que cuenta con una cubierta especial que evita que la lluvia ingrese al edificio y está a una altura aproximada de entre 6 y 10 metros, dicha cubierta acoge la forma de la torre y está compuesta por una serie de tejas que se encuentran deterioradas, también cuenta con una lámina acrílica por donde pasan las líneas coaxiales y de energía para las luces de obstrucción y finalmente tiene una puerta de paso al exterior que es removible. Por lo anterior se necesita realizar el cambio de dicho sistema, mejorarlo, reemplazar los elementos que lo componen y hacerlo más hermético.



3.1.11 DESMONTE DE LA JAULA DE PROTECCIÓN DE LA TORRE AUTOSOPORTADA.

Se debe hacer el desmonte de la jaula de protección de la torre autosoportada ubicada en la bodega principal del IDIGER y hacer su respectiva disposición final.

3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUATRO TORRES RIENDADAS DE 12 METROS

Dadas las condiciones actuales de las cuatro (4) torres riendadas de 12 metros que están instaladas en las estaciones de la Red de Acelerógrafos y la repetidora del cerro el cable, entre las cuales se resalta el no tener un diseño (memorias de cálculo) de las estructuras, junto con la necesidad de que tengan características estructurales se alineen a la normativa actual (Numeral 3.2.2), se establece el reemplazo de dicha infraestructura por una reglamentada.

3.2.1 LOCALIZACIÓN DE LAS TORRES REEMPLAZAR

SITIO	LATITUD	LONGITUD
PARQUE TUNAL	04.57519N	074.13111W
PARQUE TIMIZA	04.60831N	074.15100W
ESCUELA DE ARTILLERÍA	04.54690N	074.12340W
CERRO EL CABLE	04.63024N	074.05093W

3.2.2 NORMATIVIDAD PARA EL DISEÑO DE LAS TORRES

Para el diseño de las torres se deben tener en consideración mínimo las siguientes normas relacionadas con infraestructuras:

- NORMA SISMO RESISTENTE COLOMBIANA NSR-10
- NORMA EIA – 222 G.
- ASCE REPORT 52.
- AISC-ASD89.

Para corroborar la aplicación de estas se tiene que entregar los respectivos certificados de los materiales usados en la fabricación de las torres y un documento con los apartados generales de las normas que fueron aplicados para el diseño y/o construcción de las estructuras y se debe hacer lo mismo en el caso de usar normas adicionales.

3.2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS TORRES RIENDADAS DE 12 METROS

3.2.3.1 BASES DE ANCLAJE PARA LAS TORRES

Se debe realizar un estudio de suelos en cada uno de los cuatro sitios, en donde se tomen las muestras correspondientes y se les haga un análisis de laboratorio para establecer las condiciones del terreno y que sea un insumo técnico para el diseño de las torres y las bases de anclaje.

De manera general se establecen unas características básicas que podrán ser modificadas de acuerdo con el estudio de suelos realizado:

- Se deben realizar cuatro bases de anclaje, tres de ellas para las riendas de la torre y la otra será la central en donde ira la estructura de la torre.
- El tamaño propuesto es de 0.7 x 0.7 metros de lado por 1.2 metros de profundidad para cada una de las bases.
- Deben de llevar una estructura o armadura en acero compuesta por varillas de 5/8" y 1/2", se adiciona pernos de anclaje embebidos.
- Debe usarse concreto reforzado a 3000 libras.



- Se debe proteger las bases con pintura gris que impermeabilice y genere mayor vida útil a la superficie.

3.2.3.2 ESTRUCTURA DE LAS TORRES RIENDADAS

Las torres tendrán una altura de 12 metros, de sección triangular con lados de al menos 0.3 metros, la estructura estará compuesta por montantes, diagonales, peldaños y chapetas de unión, tornillería, guayas de acero, tensores, perros o mordazas para las guayas, guardacabos, grilletes, platinas para el anclaje de las riendas o guayas.

Las características generales de dichos componentes se listan a continuación:

Peldaños: debe tener suficiente área para colocar adecuadamente los pies al subir en la estructura, distancia entre escalones 300 mm y profundidad o diámetro del escalón entre 20 y 50 mm (harán parte de la estructura). Se recomienda utilizar ángulos de mínimo 1 ¼" X 1/8".

Montantes: se sugiere utilizar perfil figurado calibre 12, 14.

Diagonales: se sugiere utilizar ángulos de 1 ¼" X 1/8".

Chapetas de unión: se sugiere utilizar platinas de 1.1/2" x 3/16".

Sistema de restricción de acceso: suministrar e instalar platinas de 2 metros de altura sobre cada una de las caras de las torres y se instalaran a nivel de la base de estructura para limitar el acceso a la misma, de esta manera solo por medio una escalera se podrá iniciar el ascenso sobre la torre después de esa altura.

Los perfiles estructurales deben ir en ángulos ASTM A572, G 50 y las platinas en ASTM A36 y todos los elementos que conforman la estructura deben tener un tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión teniendo en cuenta las normas ASTM A123 Y ASTM A153.

NOTA: Las características generales establecidas anteriormente pueden ser ajustadas a los diseños establecidos por cada oferente, sin embargo, deben estar enmarcadas bajo las normas del ítem 3.2.2 y normas similares para el diseño, construcción e instalación de torres de telecomunicaciones.

3.2.3.3 BALIZAMIENTO

3.2.3.3.1 PINTURA DE LA TORRE

Se debe tener en cuenta las mismas recomendaciones de los apartados 3.1.1. PRE-ACONDICIONAMIENTO DEL SITO, 3.1.2 LIMPIEZA DE LA TORRE, 3.1.4 PINTURA, la primera y última franja de la estructura debe estar pintada con el color más fuerte y en total se deben pintar 5 franjas.



3.2.3.3.2 ILUMINACIÓN

Se debe instalar un sistema de iluminación en la parte superior de las torres (luces de obstáculo), las cuales deben ser de tecnología led, de baja intensidad, visible a 360° en azimut, intensidad luminosa >10 Cd y de color rojo. Las luces deben alimentarse eléctricamente con panel solar y con su sensor noche / día para encendido y apagado automático.

3.2.3.4 LINEA DE VIDA VERTICAL FIJA CERTIFICADA

Se deben suministrar e instalar líneas de vida verticales fijas en cada una de las torres, junto con sus accesorios de conexión bajo las especificaciones del **numeral 3.3**.

3.2.3.5 PARARAYOS

Cada una de las torres debe tener un sistema de pararrayos, el cual estará compuesto mínimo de los siguientes elementos:

1. Captador tipo Franklin de 4 puntas, con herrajes para su instalación en un soporte.
2. Soporte pararrayos, debe ser un elemento tubular de al menos 3 metros de longitud y compatible con el captador y se instalará en la parte superior de la torre.
3. Bajante de pararrayos o línea de descarga, debe ser en cable de cobre No. 1/0, de longitud igual que la torre más lo necesario para su conexión a la malla del sistema puesta a tierra.

3.2.3.6 SISTEMA PUESTA A TIERRA

Se instalarán 3 electrodos de puesta a tierra copperweld (de cobre macizo) de 5/8" y de 2.4 metros de longitud, dichas varillas se dispondrán en un arreglo delta o triangulo cuyo lado debe ser mínimo de 5 metros y la conexión entre los electrodos debe ser soterrada a mínimo 0.4 metros, para interconectar los electrodos con el cable se debe usar soldadura exotérmica.

La resistencia puesta a tierra debe ser máximo de 5Ω y se adicionara productos (suelos artificiales) para bajar la resistividad del terreno.

Se deben interconectar eléctricamente la estructura metálica, el sistema de pararrayos y el barraje que se tiene al interior de las casetas en donde se encuentran los equipos de telecomunicaciones, según criterio adoptado de IEC-61000-5-2.

3.3 CARACTERÍSTICAS LÍNEAS DE VIDA VERTICAL FIJA Y CONECTORES

Se debe suministrar e instalar líneas de vida verticales fijas en cada una de las torres y retirar las existentes, las características básicas de los equipos son:

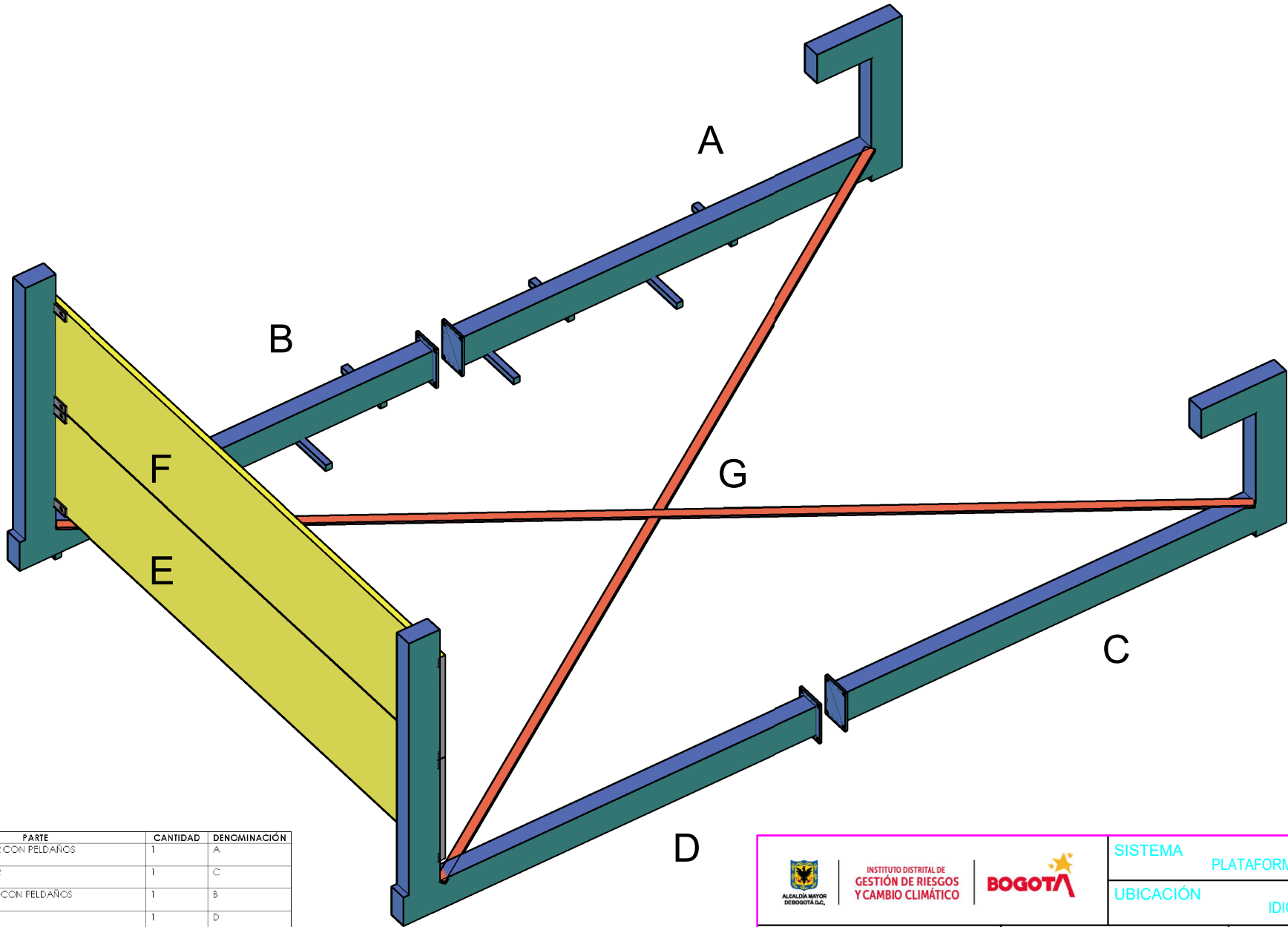
EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
Línea de vida vertical fija	Debe ser certificada. Cable de acero galvanizado o inoxidable resistente a la intemperie. Con absorbedor de choque. Anclaje superior, intermedio (necesario según la longitud de la línea de vida) e inferior. Dispositivo de tensión con indicador de fuerza. Placa de identificación. Ficha técnica de producto Manual de usuario. Marcado CE. Certificado de instalación. Acreditación del instalador Normatividad: ANSI Z359.1 2007 / EN 795:2012 - UNE EN 353 1	5

Así mismo se debe suministrar los equipos para que el trabajador se conecte a la línea de vida como lo son el arrestador y el mosquetón, siguiendo las características y cantidades que se presentan a continuación:

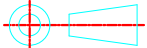
EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
Arrestador – Freno para cable o guaya de acero	En acero inoxidable. Debe ser compatible con el diseño y el diámetro de la línea de vida vertical. Carga de rotura mínima: 3600 libras / 16 kN. Con certificado. Certificaciones mínimas: ANSI Z359.1 EN 353-2	4
Mosquetón mediano	Con certificado. De cierre automático – 3 seguros. Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg). Certificación mínima: ANSI/Z359.12-2009 Compatible con el arrestador. En Aluminio	4

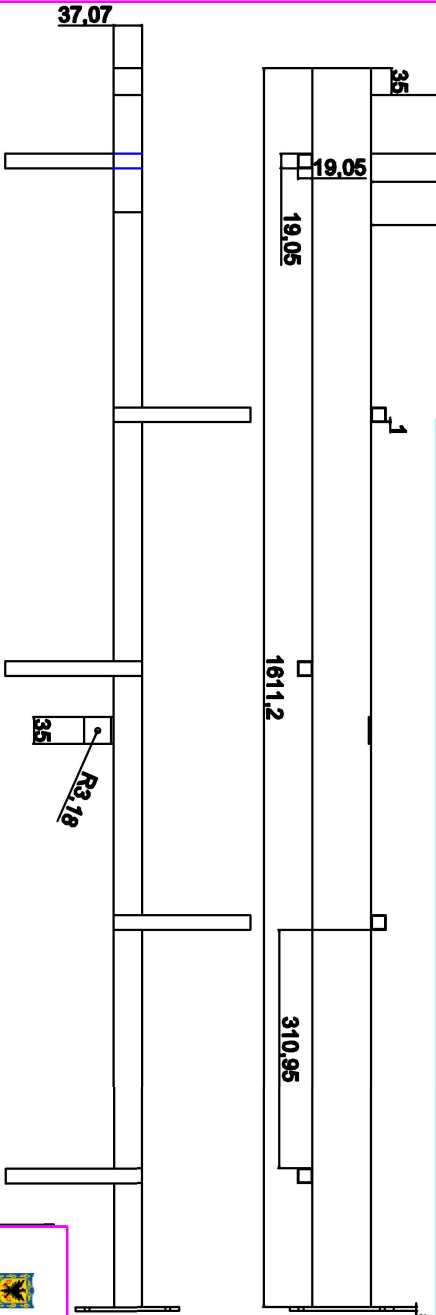
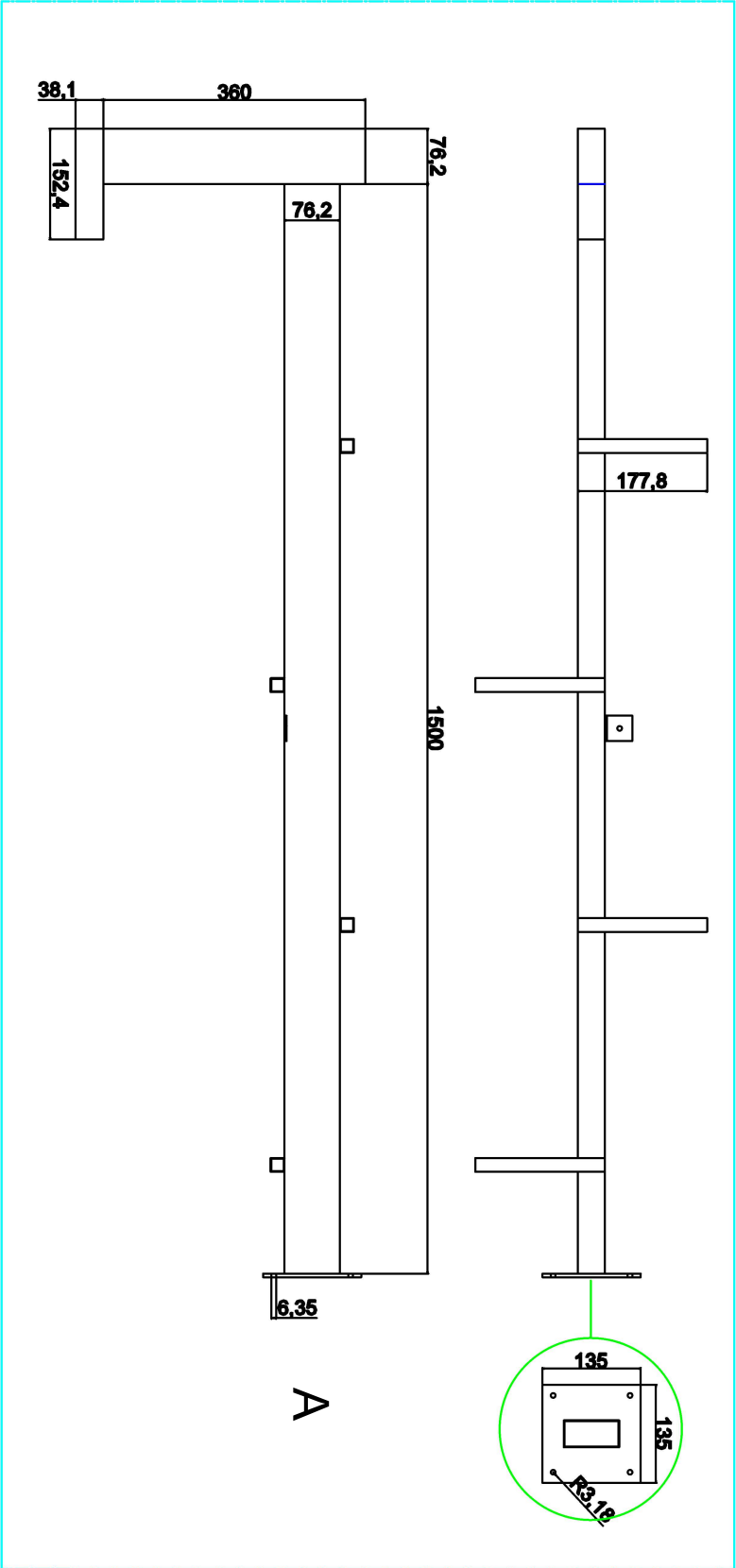
3.4 PLATAFORMA PORTATIL PARA ACCESO A SENSORES EN PUENTES.

A continuación, están las dimensiones de la estructura actual, las cuales se deberán tomar como base para la nueva, así mismo en el numeral 2 se describe la plataforma portátil con que cuenta la entidad actualmente. Dicho proceso constructivo permitirá a la entidad contar con una plataforma con las certificaciones necesarias tanto en sus materiales como en su proceso de construcción con las memorias de cálculo necesarias para su uso de manera segura y sean válidas ante el área de SST.



ÍTEM	PARTES	CANTIDAD	DENOMINACIÓN
1	PERFIL SUPERIOR CON Peldaños	1	A
2	PERFIL SUPERIOR	1	C
3	PERFIL INFERIOR CON Peldaños	1	B
4	PERFIL INFERIOR	1	D
5	PLATAFORMA DE TRABAJO INTERIOR	1	E
6	PLATAFORMA DE TRABAJO EXTERIOR	1	F
7	SEGURO EN CRUZ	1	G
8	TORNILLO CON SU TUERCA, ARANDELA	20	H

  				SISTEMA PLATAFORMA PORTÁTIL	
				UBICACIÓN IDIGER	
MODIFICACIONES				FECHA: 09/07/24	PLANO No.
DIBUJO	REVISO	FECHA	N°	DIBUJO: IVAN BAUTISTA COMBITA	001-2024
				REVISO:	
				ARCHIVO: 1_PLATAFORMA.dwg	
				APROBO:	
				ESCALA 1:10	COTAS EN mm
					



INSTITUTO DISTRITAL DE
GESTIÓN DE RIESGOS
Y CAMBIO CLIMÁTICO

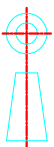
BOGOTÁ

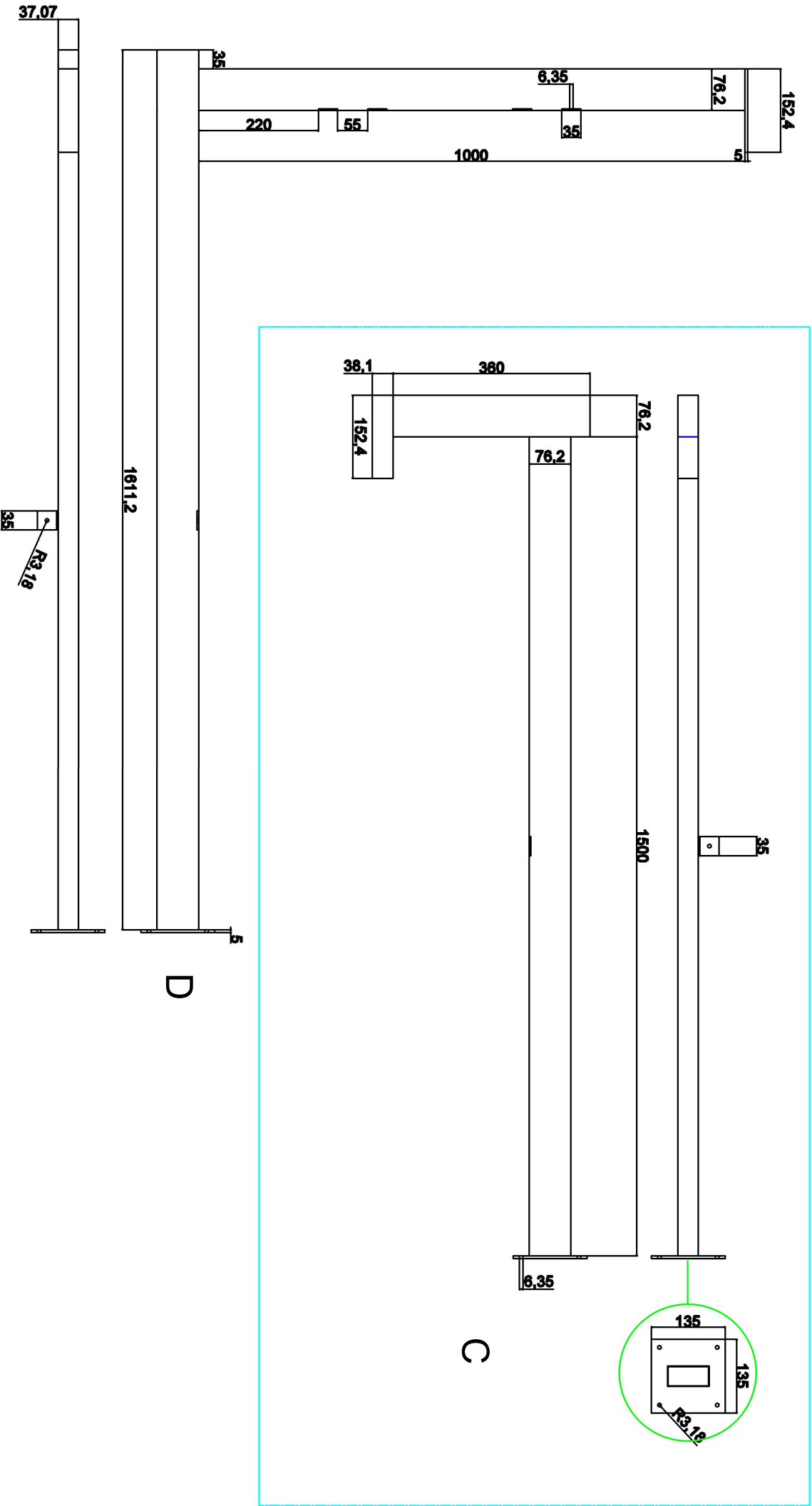
SISTEMA
DETALLE PLATAFORMA PORTÁTIL

UBICACIÓN

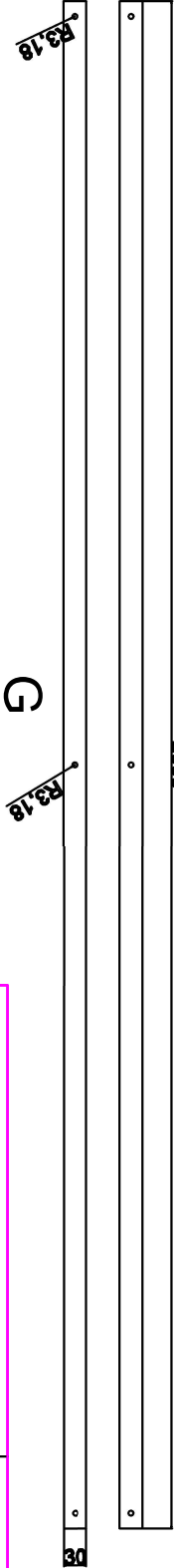
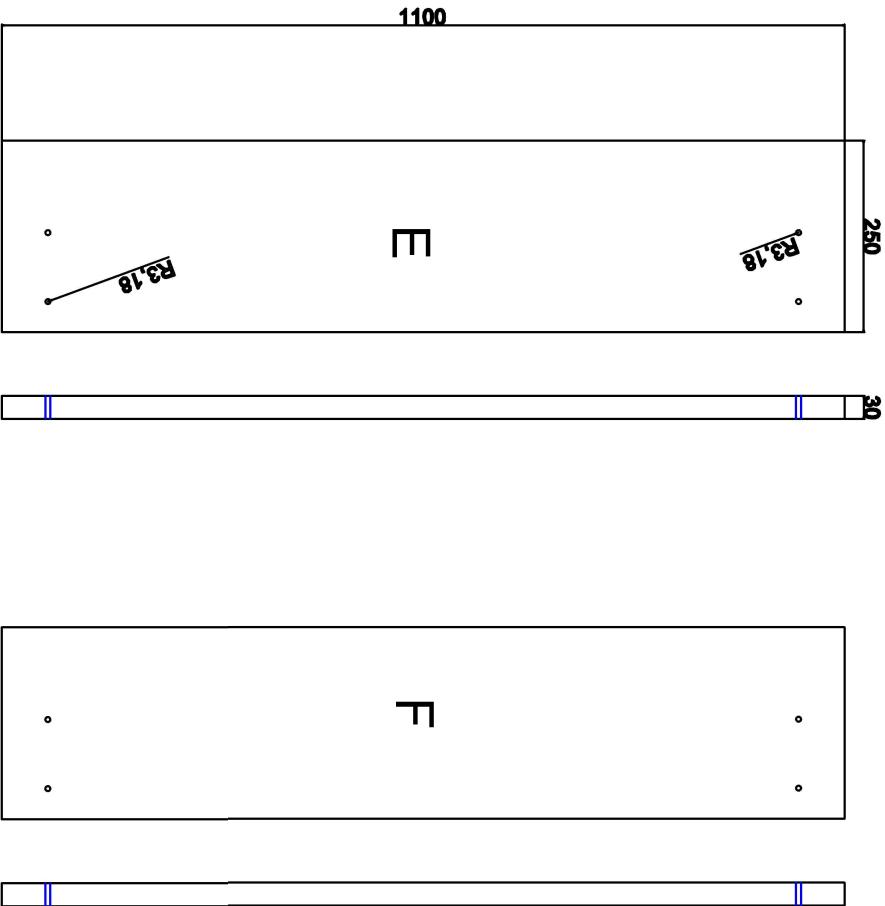
IDIGER

MODIFICACIONES				FECHA:	09/07/24
DIBUJO	REVISO	FECHA	N°	DIBUJO:	IVAN BAUTISTA COMBITA
				REVISO:	
				ARCHIVO:	PLATAFORMA.dwg
				APPROBO:	
				ESCALA	1:10
				COTAS EN mm	





 INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO					SISTEMA DETALLE PLATAFORMA PORTÁTIL	
BOGOTÁ					UBICACIÓN	
MODIFICACIONES					IDIGER	
DIBUJO				REVISOR	FECHA	PLANO No. 003-2024



INSTITUTO DORTITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO				SISTEMA	
MODIFICACIONES				DETALLE PLATAFORMA PORTÁTIL	
DIBUJO	REVISO	FECHA	N°	FECHA: 09/07/24	UBICACIÓN
				DIBUJO: IVAN BAUTISTA COMBITA	IDIGER
				REVISO:	
				ARCHIVO: PLATAFORMA.dwg	
				APPROBO:	
				ESCALA 1:10	
				COTAS EN mm	



3.5 GENERAR MEMORIAS DE CÁLCULO DE LAS TORRES Y PLATAFORMA PORTÁTIL DE ACCESO.

Se requiere establecer una línea base de la estructura a intervenir y de las nuevas a adquirir, así que dentro del alcance del presente proceso se establece la generación de planos estructurales de las torres y la plataforma portátil, con sus memorias de cálculo que deben incluir (sugerido) mínimo:

- a) Esquemas generales de la estructura analizada con sus correspondientes dimensiones, identificación de cada uno de los elementos componentes (barras) así como de sus uniones (nudos).
- b) Esquemas o diagramas de las cargas aplicadas en la torre.
- c) Relación de los datos de entrada, o listado del archivo de datos si el cálculo se ha efectuado mediante un programa de computadora.
- d) Relación de los resultados de salida, o listados de archivos de salida si el cálculo se ha efectuado mediante un programa de computadora, que incluye las solicitaciones en cada uno de los miembros y las deformaciones en los nudos de la estructura.
- e) Un resumen de las deformaciones al nivel de cada una de las antenas y en la cúspide, para cada uno de los estados y combinaciones de carga.
- f) Un resumen de las reacciones de apoyo para cada uno de los estados y combinaciones de carga
- g) Una relación de las tensiones en los miembros más desfavorable y su comparación con las tensiones admisibles o una relación de tensión solicitante / tensión admisible para el estado de carga más desfavorable, considerando las limitaciones por longitudes y esbeltez.
- h) Planos de diseño.
- i) Listado de los materiales utilizados, cantidades y características.
- j) Detalle del peso de cada estructura.
- k) Descripción del software utilizado para el diseño y la generación de los cálculos.
- l) Los diseños deben estar debidamente firmados por el ingeniero civil, arquitecto o especialista estructural que los elaboró.
- m) En los certificados del material utilizado debe ir relacionado la información del proveedor o fabricante.
- n) Información detallada de las líneas de vida verticales fijas especificada en el numeral 3.3.

3.6 NORMAS DE SEGURIDAD

Dado que la mayoría de las actividades se ejecutan en alturas se debe tener como marco normativo:

- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, establecidas en el Decreto 1072 de 2015 y demás normas concordantes.
- En el caso de ejecutarse trabajos en alturas se deben realizar bajo la resolución 4272 de 2021 y el SG-SST del IDIGER, por lo cual es indispensable que las personas que harán dichas labores tengan vigente el certificado del curso avanzado de trabajo seguro en alturas o el reentrenamiento como trabajador autorizado.



- Usar adecuadamente los elementos de protección personal cuando ello se requiera, conforme a lo dispuesto por el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST.

3.7 PRUEBAS A LA PINTURA APLICADA

Se realizarán diferentes pruebas para establecer la resistencia de la pintura aplicada en las torres y su adherencia:

- Prueba de resistencia a productos químicos.
- Prueba de resistencia a productos orgánicos.
- Prueba visual.
- Prueba de adherencia.
- Prueba de resistencia a solventes.

3.8 INFORME FINAL

El informe final debe contener como mínimo los siguientes ítems Referente al mantenimiento de la torre:

- Medios técnicos utilizados para constatar el cumplimiento del proceso de limpieza de las estructuras al igual que la aplicación de la pintura, específicamente la medición de los espesores antes (sin intervención), después de la limpieza y finalmente con la pintura nueva.
- Suministrar un listado de los elementos reemplazados por deterioro, las hojas de características, certificaciones de los elementos nuevos cuando aplique.
- Suministrar información sobre el estado de las bases de la torre y el mantenimiento realizado a las mismas.
- Describir el estado inicial de la torre y documentar las labores ejecutadas en el mantenimiento de forma detallada.
- Tomar mediciones del antes y el después del valor de la resistencia del sistema puesta a tierra, para verificar lo solicitado en el presente anexo técnico.
- Documentar las pruebas que se describen en el ítem 3.1.15 PRUEBAS A LA PINTURA, describiendo los resultados obtenidos.
- El proceso de mantenimiento, instalación, retiro de elementos se debe soportar con registro fotográfico de las actividades realizadas.
- Memoria de cálculo de la torre según lo descrito en el numeral 3.5.
- Certificado de los diferentes materiales utilizados (cuando se reemplacen de la torre).
- Documentar la instalación de la línea de vida y suministrar la Información especificada en el numeral 3.3.
- Certificados de calibración de los instrumentos usados para las mediciones solicitadas tanto en las labores de limpieza, pintura, medición de la resistencia de las puestas a tierra, dicho documento debe venir acreditado por la ONAC o por un Organismo de Acreditación que haga parte de los Acuerdos Multilaterales de Reconocimiento (MLAJMRA) donde participe ONAC, para cada magnitud específica en que se requiera.

Referente al diseño, construcción e instalación de las 4 torres riendadas y de la construcción de la plataforma portátil:

- Resultados de los estudios de suelo de cada uno de los cuatro sitios.
- Documentar el desmonte de las cuatro torres riendadas y su entrega al IDIGER en la sede principal – bodega 7.
- Documentar la instalación de las líneas de vida con lo solicitado en el ítem 3.1.11.
- Tomar mediciones de la resistencia del sistema puesta a tierra, para verificar lo solicitado en el presente anexo técnico.
- Documentar las pruebas que se describen en el ítem 3.1.15 PRUEBAS A LA PINTURA, describiendo los resultados obtenidos.
- En los certificados del material utilizado debe ir relacionado la información del proveedor o fabricante.
- Memorias de cálculo de las torres y de la plataforma portátil según lo requerido en el numeral 3.5.
- Certificados de calibración de los instrumentos usados para las mediciones solicitadas tanto en las labores de limpieza, pintura, medición de la resistencia de las puestas a tierra, dicho documento debe venir acreditado por la ONAC o por un Organismo de Acreditación que haga parte de los Acuerdos Multilaterales de Reconocimiento (MLAJMRA) donde participe ONAC, para cada magnitud específica en que se requiera.

3.9 CALIDAD Y GARANTÍA DEL SERVICIO

Se debe garantizar la calidad de los equipos o elementos suministrados en la ejecución del contrato por un mínimo de dos (2) años y la garantía por los servicios prestados (mantenimiento de la torre, instalación de torres e incluye el estado de la pintura) mínimo por un (1) año y dichos tiempos serán parte de la oferta.

NOTA 1: Las especificaciones de los elementos y el servicio ofrecidos deben corresponder a las especificaciones técnicas requeridas en la Ficha de Condiciones Técnicas.

NOTA 2: Se solicita, ATENDER, VERIFICAR, ESTUDIAR Y ANALIZAR suficientemente las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para elaborar su propuesta y tales características técnicas serán de obligatorio cumplimiento durante la ejecución del contrato, por lo tanto, no habrá lugar a modificación alguna mediante presentación de propuesta.

NOTA 3: El contratista debe asumir todos los costos directos e indirectos; los costos fijos (incluyendo los gastos de envío, importación, nacionalización, desplazamiento a los sitios, etc.) y variables, incluidos impuestos referentes a la actividad y retenciones de ley. Los precios de la oferta deben mantenerse en firme a partir de la presentación de esta y durante todo el tiempo de ejecución y liquidación del contrato y deberá tener en cuenta y asumir, en caso de ser necesario, los riesgos financieros que deriven de las variaciones del dólar, antes, durante y después de la suscripción del contrato y durante la ejecución de éste.

Proyectó: Iván Bautista Combita. Profesional Universitario 219-8- TIC
Revisó: Luis Antonio Jaramillo. Profesional Especializado 222-29- Monitoreo de Riesgos