## GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE LA LIBERTAD.

#### Sub Gerencia de Comunicaciones



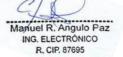
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA ESTACIÓN 5: CANAL 7 – SAN ANTONIO – JULCAN – JULCAN, DEL PROYECTO CPACC LA LIBERTAD.

TRUJILLO - PERÚ - 2022



CUADRO 1: ELABORACIÓN DE LISTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE SAN ANTONIO.





**CUADRO 1**: ELABORACIÓN DE LA RELACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN CPACC DE SAN ANTONIO.

AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2003	SISTEMA Nº: A-691
CASETA DE TRANSMISIÓN	CANTIDAD
Sistema Cuenta con energía eléctrica	NO
Caseta de comunicaciones.	1
Se encuentra Rack o gabinete de equipos	1
Transmisor de TV, Marca: TVSAT, Modelo: ARTV100, Canal 7 / Potencia 50W	1
Modulador Marca: Pico Macom, Modelo: PCM50 SAW, Canal: 7	1
Estabilizador Marca: ELISE Modelo: IEDA, 2Kw,	1
Cartilla de lectura de mediciones.	1
Tablero general eléctrico interno.	0
Sistema puesta de tierra independiente para equipos de telecomunicaciones	0
Barra de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TBG.	0
Caja registro para puesta a tierra de equipos.	0
Chapa en puerta de acceso.	1
TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO	CANTIDAD
Nº de cuerpos de torre ventada	7
Nº de templadores	12
Nº de Vientos o retenidas	12
Nº de antenas de TV Banda III	2
Distribuidor de TV Banda III	1
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliax de ½" rígido)	1
Tetrapuntal tipo Franklin	1
Cable bajante desnudo de pararrayo de cobre 1/0 (50mm2)	1
Soporte + aislador para cable bajante de 50mm2 de pararrayos	7
Puesta a tierra para Pararrayo	1
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	0
SISTEMA TVRO	CANTIDAD
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	1
Trípode de antena parabólica.	1
Capuchón protector FEED/LNB.	1
LNB NORSAT PLL.	1
Cable Rg-6 y conectores.	1
Receptor Digital Satelital, Marca: Scientific Satélite , Mod:HDTV-SS-3601	1
Ángulo de inclinación y orientación de antena	45°
SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO	CANTIDAD
Tablero eléctrico	0
Llave termomagnética	0
Llave diferencial	0
Luminaria	0





Interruptor		1
Tomacorriente con línea a tierra		
Sistema eléctrico empotrado (dentro de la pa	ared)	0
Sistema eléctrico sobrepuesto a la pared o e	expuesto	1
SISTEMA ELÉCTRICO EX	KTERNO	CANTIDAD
Caja + Medidor eléctrico monofásico		1
Llave termomagnética en caja de medidor.		0
Línea de acometida al medidor de caseta		1
OTROS		SI/NO
	malla olímpica	SI/NO 
OTROS  Cerco perimétrico.	malla olímpica alambre de púas	SI/NO  
	•	<b>SI/NO</b>   SI
Cerco perimétrico.  Limpieza de Sistema CPACC por maleza	•	
Cerco perimétrico.	alambre de púas	
Cerco perimétrico.  Limpieza de Sistema CPACC por maleza	alambre de púas madera	  SI 
Cerco perimétrico.  Limpieza de Sistema CPACC por maleza  Material de Puerta de caseta	alambre de púas madera	 SI  SI
Cerco perimétrico.  Limpieza de Sistema CPACC por maleza  Material de Puerta de caseta	alambre de púas  madera metal	 SI  SI

UBICACIÓN Y ALTITUD	
Altitud GPS GARMIN	3,526 msnm
Coordenada GPS GARMIN	8°3'56.33"S , 78°26'1.76"O





CUADRO 2: ELABORACIÓN DE ESTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE SAN ANTONIO.



### **CUADRO 2**: ELABORACIÓN DE ESTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN CPACC DE SAN ANTONIO.

AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2003	SISTEMA Nº: A-691
CASETA DE TRANSMISIÓN	NECESIDAD
Sistema Cuenta con energía eléctrica	NO
Caseta de comunicaciones.	SI
Rack o gabinete de equipos	Mantenimiento
Transmisor de TV, Marca: TVSAT, Modelo: ARTV100, Canal 7 / Potencia 50W	Cambio
Modulador Marca: Pico Macom, Modelo: PCM50 SAW, Canal: 7	Cambio
Estabilizador Marca: ELISE Modelo: IEDA, 2Kw,	Cambio
Cartilla de lectura de mediciones.	No requiere
Tablero general eléctrico interno.	Requiere
Sistema puesta de tierra independiente para equipos de telecomunicaciones	Requiere
Barra de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TBG.	Requiere
Caja registro para puesta a tierra de equipos.	Requiere
Chapa en puerta de acceso.	No Requiere
TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO	NECESIDAD
cuerpos de torre ventada	Mantenimiento
templadores	Cambio
Vientos o retenidas	Cambio
antenas de TV Banda III	Mantenimiento
Distribuidor de TV Banda III	Mantenimiento
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliax de ½" rígido)	Mantenimiento
Tetrapuntal tipo Franklin	Mantenimiento
Cable bajante desnudo de pararrayo de cobre 1/0 (50mm2)	Mantenimiento
Soporte + aislador para cable bajante de 50mm2 de pararrayos	Mantenimiento  Mantenimiento
Puesta a tierra para Pararrayo  Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	Instalación
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	Instalacion
SISTEMA TVRO	NECESIDAD
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	Mantenimiento
Trípode de antena parabólica.	Mantenimiento
Capuchón protector FEED/LNB.	Mantenimiento
LNB NORSAT PLL.	cambio
Cable Rg-6 y conectores.	cambio
Receptor Digital Satelital, Marca: Scientific Satélite , Mod:HDTV-SS-3601	Instalacion
Ángulo de inclinación y orientación de antena	45°
SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO	NECESIDAD
Tablero eléctrico	Se requiere
Llave termomagnética	Se requiere
Llave diferencial	Se requiere
Luminaria	Se requiere
Interruptor	Se requiere



Tomacorriente con línea a tierra		Se requiere
Sistema eléctrico empotrado (dentro de la pared)		0
Sistema eléctrico sobrepuesto a la pared o e	expuesto	Se requiere
SISTEMA ELÉCTRICO EX	SISTEMA ELÉCTRICO EXTERNO	
Caja + Medidor eléctrico monofásico		Mantenimiento
Llave termomagnética en caja de medidor.		Se requiere
Línea de acometida al medidor de caseta		Mantenimiento
OTROS		NECESIDAD
Coros porimátrios	malla olímpica	Se requiere
Cerco perimétrico.	alambre de púas	
Limpieza de Sistema CPACC por maleza		Se requiere
Material de Puerta de caseta	madera	
Material de Puerta de Caseta	metal	Mantenimiento
Ventana		Se requiere vidrio
	Tejas y madera	
Material de techo de caseta	Cemento	Mantenimiento
	Calaminas y madera.	

UBICACIÓN Y ALTITUD	
Altitud GPS GARMIN	3,526 msnm
Coordenada GPS GARMIN	8°3'56.33"S , 78°26'1.76"O





# CUADRO 3: ELABORACIÓN DE LA TOMA DE PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LOS EQUIPOS ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN.

(Hay energía eléctrica en la caseta de comunicaciones, pero los medidores de parámetros no funcionan)



### CUADRO 4: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN SAN ANTONIO.

(Hay energía eléctrica en la caseta de comunicaciones, pero los medidores de parámetros no funcionan)





5. MEMORIA DESCRIPTIVA.



#### 5. MEMORIA DESCRIPTIVA:

PROYECTO: "Elaboración de expedientes técnicos para las 17 estaciones de Transmisión de TV en baja potencia y Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada, instaladas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante el Conglomerado de Proyectos de Apoyo a las Comunicación Comunal."

#### 5.1. UBICACIÓN:

Región : La Libertad Provincia : JULCAN Distrito : JULCAN

Localidad : SAN ANTONIO

Figura No 01: Región la Libertad

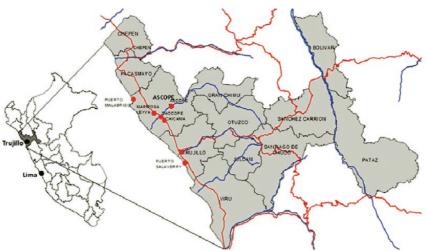


Figura N° 02 Provincia JULCAN

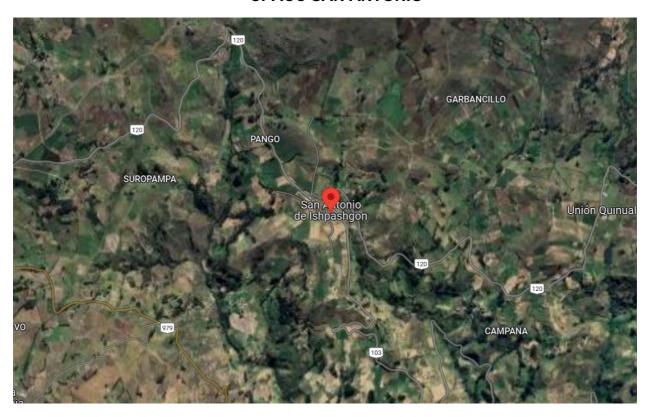
Distritos de la provincia de Julcán



Orlando J. Aguilar Rodriguez
GERENTE

COORDENADA	SUR	OESTE
CPACC SAN ANTONIO	8° 3'56.33"	78°26'1.76"O

#### **CPACC SAN ANTONIO**



#### 5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### A. OBJETIVO GENERAL

Restaurar la operatividad del sistema CPACC del centro poblado **SAN ANTONIO**, distrito de Julcan, provincia de Julcan.

#### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### TRABAJOS PRELIMINARES

- Movilización y desmovilización de herramientas a obra, flete terrestre
- Limpieza manual de terreno



#### **MANTENIMIENTO DE CASETA**

- Pintura interior/exterior de caseta utilizando latex color blanco, 2 manos
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, mant. puerta, con 2 manos de esmalte, cambio de candado
  - Sistema eléctrico interno/externo
  - Cerco perimétrico + puerta de ingreso

### MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- Mantenimiento de puesta a tierra de sistema pararrayos
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones

(caseta).

#### **EQUIPOS TVRO**

- Mantenimiento de antena parabólica, cambio de LNB.
- Cambio de receptor satelital

#### MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- Mantenimiento correctivo de transmisor de TV y accesorios.
- Cambio de nuevo sistema irradiante, distribuidor, latiguillos, cables heliax y conectores
- Mantenimiento de torre ventada de comunicaciones.
- Mantenimiento de estabilizador de tensión de 2kva

#### **5.3. ANTECEDENTES**

El Proyecto Apoyo a la Comunicación Comunal - CPACC nació como respuesta al pedido de los centros poblados que no contaban con cobertura de señal de televisión y radio para la instalación de Sistemas de TV. Para atender dicha necesidad, el viceministerio de Comunicaciones del MTC gestionó, en 1994, la formación de un fondo, creándose así el CPACC. Puesto en operación en el 2007.



#### **5.4. ANÁLISIS SITUACIONAL**

De la visita realizada a la localidad de San Antonio, se constató que no funcionan el sistema CPACC, los continuos apagones en la zona malograron los equipos, dañando los equipos transmisores y estabilizador.

Se verificó físicamente el estado actual de los equipos, pero solo encontramos el estabilizador, modulador y transmisor de TV.

Hacer una instalación nueva del sistema eléctrico con tomacorriente con toma de tierra, instalación de sistema de iluminación y dimensionar un nuevo sistema de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TBG, donde se conecten todos los equipos transmisores, estabilizador, receptor satélite, rack o gabinete de comunicaciones.

Es necesario independizar el sistema de puesta tierra pararrayos y el sistema de puesta tierra para equipo de comunicaciones, para mejor protección a los equipos.

La acometida eléctrica está sin protección, con exposición de los cables eléctricos que pueden generar cortocircuitos o incendios.

Se verifico que la línea de acometida eléctrica actual no está conectada a un medidor o caja toma F1, donde también no existe una llave termomagnética, esto puede ocasionar que los equipos se quemen constantemente, ya que no hay un sistema de protección externo.

Se verificó que el sistema puesta a tierra del pararrayo esta desconectado con el cable de bajada desnudo de cobre roto, por consiguiente no se puedo hacer la medición con el telurómetro digital, tampoco se encontró caja registro del sistema puesta a tierra del pararrayo.

El sistema de pararrayos, necesita mantenimiento en los aisladores cerámicos y brazos de soporte.

La torre ventada de comunicaciones del sistema irradiante tiene 7 cuerpos, necesita mantenimiento correctivo, con pintura epóxica, cambio de un cable de los vientos de 25 metros, se recomienda cambio de templadores de ½" tipo pesado, grapas de1/4", grilletes. Se necesita mantenimiento correctivo de la antena parabólica del sistema TVRO, cambio de 11 mallas, alineamiento angular de elevación y azimut, también es necesario cambio de: pernería, pintura, cable RG-6, LNB profesional PLL de preferencia en marca Americana, Canadiense o Europea. Este subsistema no cuenta con receptor satélite, debido a que también fue robado, por lo que es necesario su reposición, de preferencia en una marca conocida del mercado.

Mantenimiento del sistema Irradiante de TV, compuestos por 2 antenas tipo YAGUI, con sus distribuidor de potencia, vulcanizando todos los conectores, además se debe de



cambiar los dos cables de bajada Heliax de ½" rígido con sus conectores, los cables actualmente están cortados.

Se debe ordenar, etiquetar los cables de video, audio y RF de todos los equipos que están en el Rack de comunicaciones.

Actualmente se puedo verificar que no existe cerco perimétrico para protección y seguridad de los equipos, por lo que se tiene que suministrar e instalar un cerco perimétrico de 76 metros, con malla olímpica de 1.65 metros, cocada de 2 1/2", alambre Nº12, con postes metálicos de 1.85 metros de altura, 4" de sección, cada 3.5 metros, total 21 postes.

Se requiere también limpieza del terreno de maleza.

La chapa de la puerta metálica está dañada, se requiere su cambio urgente.

#### 5.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto busca devolver la OPERATIVIDAD TOTAL del proyecto CPACC SAN ANTONIO, y así lograr que un aproximado de 85 familias (fuente INEI AÑO 2017) que habitan la localidad rural, vuelvan hacer beneficiadas con el servicio de Televisión Nacional del Perú, sistema de Recepción Satelital, sistema de Transmisión en Baja Potencia de TV.

Dentro de las funciones transferidas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones hacia la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, está el mantener la operatividad de todos los proyectos CPACC transferidos, ya sea a través del Mantenimiento Preventivo como el Correctivo.

El CPACC como proyecto es promover la integración de los centros poblados rurales, las comunidades nativas y zonas de frontera que están alejados de sistemas de recepción vía satélite, transmisión TV en baja potencia, a fin de contribuir con su integración y crecimiento social, económico y cultural.



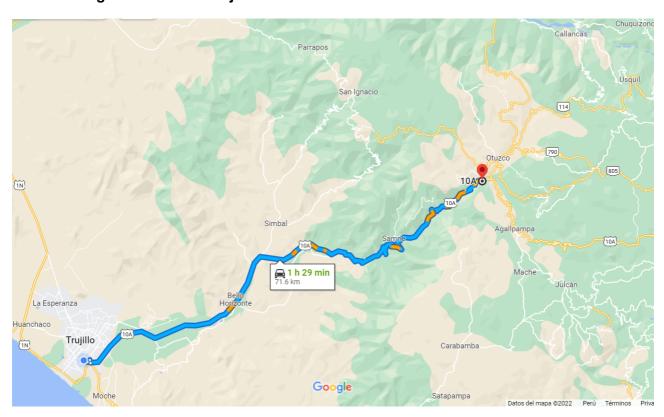
#### 5.6. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

#### A. ACCESO

El centro poblado de San Antonio se encuentra ubicado en la provincia de JULCAN y distrito de JULCAN, con coordenadas 8° 3'56.33"S Y 78°26'1.76"O, a una altura de 3464.2 msnm. Aproximadamente a 113 km. de la ciudad de Trujillo, para llegar a dicho poblado se debe realizar el siguiente recorrido:

Desde	Hasta	Vía	Tiempo	km
Trujillo	Desvio de Otuzco	Asfaltada	1 h 33 min	71 km
Desvio de Otuzco	Agallpampa	Asfaltada	25 min	13 km
Agallpampa	Julcan	Asfaltada	35 min	15 km
Julcan	San Antonio	Carretera Afirmada	40 min	14 km

Figura 01: Tramo Trujillo – Desvio de Otuzco





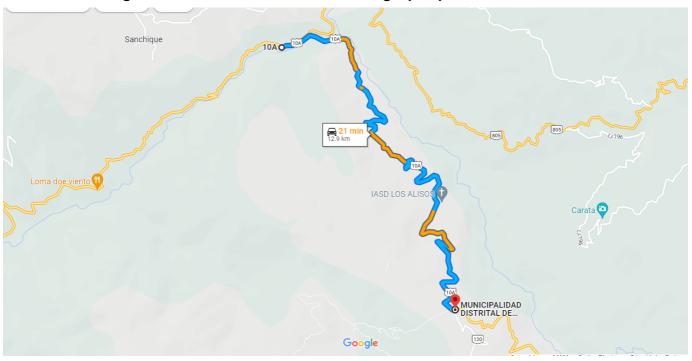


Figura 02: Tramo Desvio de Otuzco - Agallpampa

Figura 03: Tramo Agallpampa - Julcan

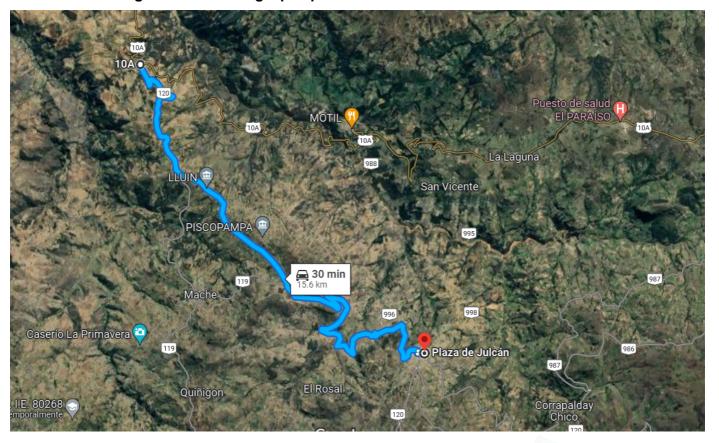
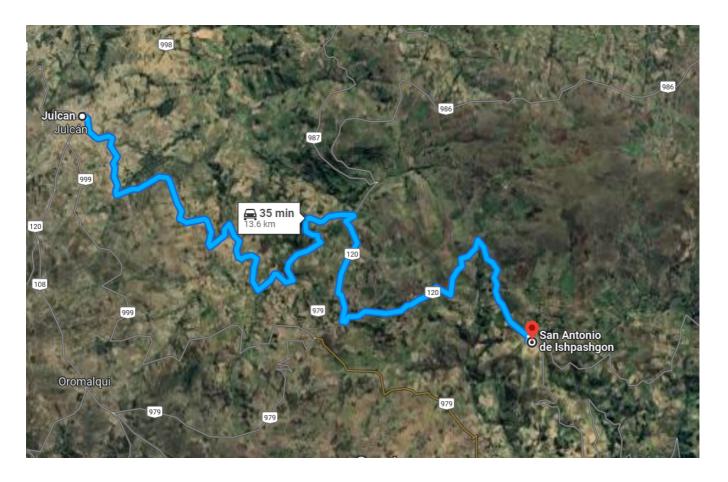




Figura 03: Tramo Julcan – San Antonio





#### B. POBLACIÓN

La población que habita en el Centro Poblado San Antonio, Distrito de Julcan, Provincia de Julcan es de aproximadamente 400 habitantes según INEI año 2017.

SAN ANTONIO	
Descripción	Total
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	JULCAN
DISTRITO	JULCAN
CENTROS POBLADO	SAN ANTONIO
CODIGO UBIGEO	1305010033
ALTITUD	3464.2
VIVIENDA	85
POBLACION	400
AGUA POR RED PUBLICA	SI
ENERGIA ELECTRICA EN LA VIVIENDA	SI
DESAGUE POR RED PUBLICA	SI
VIA DE MAYOR USO	CARRETERA AFIRMADA
TRANSPORTE DE MAYOR USO	OMNIBUS
FRECUENCIA	DIARIO
ALUMBRADO PUBLICO	SI
LLUVIAS	SI
SEQUIAS	SI
VENDAVALES (VIENTOS FUERTES)	SI
HELADAS / NEVADAS	SI
IDIOMA QUE SE HABLA CON FRECUENCIA	CASTELLANO

Fuente: http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/, año 2007

#### C. CLIMA

En Julcan, los veranos son cortos, frescos, áridos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 3 °C a 11 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 15 °C.

PALBUILDING CROUP SAC Orlando J. Aguilar Rodriguez

#### D. TOPOGRAFÍA

El tipo de suelo encontrado en el lugar donde se encuentra ubicada la estación CPACC SAN ANTONIO es Orgánico y en cierto porcentaje arenas arcillosas, SAN ANTONIO tiene un relieve accidentado.

#### E. SERVICIOS PÚBLICOS

La Población cuenta con los servicios básicos de agua y electricidad.

#### F. AUTORIDADES

Alcalde de JULCAN es Marco Antonio Rodríguez Espejo.

#### G. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA POBLACIÓN Y NIVEL DE VIDA

La principal actividad de la población es la agricultura, ganadería y el comercio.

El nivel de vida de los pobladores es bajo según se aprecia y aún falta cubrir muchos servicios indispensables como servicio telefónico, así como de radiodifusión sonora y televisión.

Las viviendas son de tapia y adobe con techos de teja y paja.

#### **5.7. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO:**

- Movilización y desmovilización de herramientas a obra, flete terrestre
- Limpieza manual de terreno
- Pintura interior/exterior de caseta utilizando latex color blanco, 2 manos
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, mant. puerta, con 2 manos de esmalte, cambio de candado
- Sistema eléctrico interno/externo
- Cerco perimétrico + puerta de ingreso
- Mantenimiento de puesta a tierra de sistema pararrayos
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones (caseta).
- Mantenimiento de antena parabólica, cambio de LNB.
- Cambio de receptor satelital
- Mantenimiento correctivo de transmisor de TV y accesorios.
- Cambio de nuevo sistema irradiante, distribuidor, latiguillos, cables heliax y conectores
- Mantenimiento de torre ventada de comunicaciones.
- Mantenimiento de estabilizador de tensión de 2kva



6. CONSIDERACIONES TÉCNICAS.



#### **6.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Las presentes consideraciones darán una pauta para la ejecución de los trabajos a realizar entendiéndose que el ingeniero supervisor tiene la autoridad para modificarla y/o determinar el método a utilizar en casos especiales que se pudieran presentar, así como también la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

#### **6.2. INGENIERO RESIDENTE**

La empresa contratista nombrara a un ingeniero electrónico preparado de vasta experiencia que lo representara en la obra, en calidad de ingeniero Residente, debiendo controlar el estricto cumplimiento del desarrollo de la obra, así como la correcta aplicación de las normas y reglamentos de cada una de las diferentes especialidades.

#### 6.3. PERSONAL DE OBRA

- Operario o Técnico: Es el personal calificado, encargado de realizar los trabajos que necesiten conocimientos técnicos en general, este personal debe tener experiencia en manejo de equipos y haber realizado obras similares. Este personal está a cargo y será supervisado por el Ingeniero Residente.
- Peón: Es el personal encargado de labores menores y será apoyo del operario o técnico, así como del ingeniero residente.

#### 6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS

La empresa contratista está obligada a tener en la obra las herramientas y equipos necesarios que hubieran sido declarados y que estén en condiciones de ser usados en cualquier momento. No contar con las herramientas y equipos necesarios será motivo a tomar en cuenta para desestimar ampliación de plazo de entrega.

#### 6.5. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

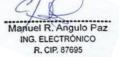
Es obligación de la empresa contratista organizar y vigilar las operaciones relacionadas con los materiales y equipamiento que deben utilizarse en la obra tales como: provisión, transporte, carguío, acomodo, limpieza, protección, conservación, pruebas, etc.

Todos los materiales a utilizarse deben ser de primera calidad en su especie, los que vienen en envases sellados se mantendrán en ese estado hasta el momento de su uso.



7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.





#### 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto contempla los trabajos descritos a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
7.1	TRABAJOS PRELIMINARES
7.1.1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE
7.1.2	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO
7.2	MANTENIMIENTO DE CASETA
7.2.1	PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS
7.2.2	PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, MANT. PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE, CAMBIO DE CANDADO
7.2.3	SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO
7.2.4	CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO
7.3	MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
7.3.1	MANTENIMIENTO DE PUESTA A TIERRA DE SISTEMA PARARRAYOS
7.3.2	INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES (CASETA).
7.4	EQUIPOS TVRO
7.4.1	MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA, CAMBIO DE LNB.
7.4.2	CAMBIO DE RECEPTOR SATELITAL
7.5	MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN
7.5.1	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS.
7.5.2	CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS, CABLES HELIAX y CONECTORES
7.5.3	MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.
7.5.4	MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA





#### 7.1 TRABAJOS PRELIMINARES

### 7.1.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE.

Consiste en el traslado de los materiales, equipos y herramientas necesarios desde la zona donde se compran los materiales hasta los puntos donde se ejecutan los trabajos de la obra (Truiillo al Centro Poblado San Antonio).

El postor tiene desplazarse con su equipo técnico y sus materiales a las sedes de las estaciones adjudicadas, Llevando todos sus materiales que sean necesarios para un correcto servicio de mantenimiento preventivo correctivo de ser el caso.

#### Medición

El trabajo se medirá en forma global, teniendo en consideración el transporte lo necesario para la obra, así como el tiempo y la distancia recomida.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada.

#### 7.1.2 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO.

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos livianos y pesados existentes en toda área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción.

Es un trabajo preliminar que debe realizar obligatoriamente en el terreno a fin de que sirva en las mejores condiciones para los trabajos de cableado e instalación. Movilización y desmovilización de herramientas a obra como rastrillos, palanas, picos, escobas, etc.

Limpieza manual de terreno que esté dentro del cerco perimétrico (si existiera) y dentro de la caseta de comunicaciones. Así como el retiro de maleza y material excedente que este obstaculizando el área de la estación CPACC.

#### Medición

La unidad de medida se hará por m2 de limpia de terreno.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada.



#### 7.2 MANTENIMIENTO DE CASETA

### 7.2.1 PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS

Este rubro comprende todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en el servicio. La pintura a utilizar podrá ser a base de látex en muros, paredes, techos, interiores y exteriores; será de primera calidad y reconocida marca en el mercado nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la zona de trabajo en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo realizarán en la misma zona de trabajo.

Masillar, lijar, limpieza y pintado de paredes exterior e interior, pintado de zócalo de puerta, utilizando látex color blanco, pasando 2 manos. Se debe resanar y taponear los huecos que fueran dejados por acometidas de cables RF y otros.

Se aplicarán dos manos de pintura; sobre la primera mano de pintura que será en paredes, techos y muros, se harán los resanes necesarios con masilla antes de la segunda mano definitiva.

Resumiendo, este mantenimiento de la infraestructura de la caseta donde se aloja los equipos del proyecto CPACC consiste en:

- Limpiar bien las superficies, sacando el polvo u otras materias extrañas.
- Masillar, resanar huecos dejados por cables, clavos, acometidas, rajaduras, pintado de paredes, techo interior/exterior.
- Se aplicará inmediatamente después de la preparación de la superficie, la pintura látex color blanco usando un mínimo de dos manos de pintura látex.

#### Medición

La unidad de medida se hará por m2 de superficie.

#### Forma de pago

La forma de pago de este trabajo será efectuada sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales.

### 7.2.2 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE, CAMBIO DE CANDADO

Suministro y Pintado en zócalo exterior de la caseta de comunicaciones.



Suministro de chapa, reparación de puerta, pintado de puerta metálica (color negro) con esmalte sintético, 2 manos.

Lijado y pintado de barrotes de la ventana, colocar una malla metálica para el ingreso de aire a los equipos de transmisión del interior de la caseta.

Esto comprende todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en el servicio. La pintura a utilizar podrá ser un producto a base de resina alquídica, pigmentos orgánicos e inorgánicos, solvente alifático, secante libre de plomo, colocada en cielos rasos; así mismo se podrá emplear esmalte sintético en zócalos, columnas o vigas, o en toda la carpintería metálica; será de primera calidad y reconocida marca en el mercado nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la zona de trabajo en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo realizarán en la misma zona de trabajo.

Limpiar bien la superficie, sacando la arena suelta del revoque, salpicaduras u otras materias extrañas.

Antes de comenzar a realizar el pintado, será necesario efectuar la colocación de una base de imprimantes de calidad, debiendo ser éste de marca conocida.

Se aplicarán dos manos de pintura, sobre la primera mano de pintura en zócalos y cielo raso, se harán los resanes y masillados, los necesarios antes de la segunda mano definitiva.

Luego se aplicará dos manos de pintura esmalte de color negro a la altura de 0.30m del piso, en todo el perímetro exterior de la caseta.

La puerta de ingreso a la caseta, debe de tratarse con pintura para madera en caso que lo necesite.

#### Unidad de medida

La unidad de medida se hará por m2 de pintado de zócalo.

#### Forma de pago

La forma de pago será efectuada sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales.

#### 7.2.3 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO

Mejorar sistema eléctrico de la caseta con la instalación del tablero eléctrico, que incluya una lleve diferencial y dos llaves termomagnéticas, adicionar línea de tierra para la toma eléctrica, cambio de toma eléctrica a tomas con línea tierra.



- Suministro e Instalación de Sub-tablero eléctrico monofásico, que contenga: dos llaves termomagnéticas 20A, interruptor diferencial de 25 A, ambos de buena calidad y marca reconocida en el mercado.
- Suministro e Instalación de tomacorriente con línea tierra.
- Suministro e instalación de Cableado Eléctrico para tomacorriente con línea de tierra.
- Acondicionamiento de cableado interno para acometida.
- Acondicionamiento de cableado externo para acometida al medidor y llave termomagnética.
- Suministro e instalación de Barra rackeable de aterramiento TBG para Chasis de equipos y puesta a tierra.
- Suministro, Cambio de interruptor, socket y luminaria.

Se debe conectar con cable desnudo de cobre de 16mm2 desde la barra rackeable de aterramiento TBG al pozo de tierra.

Todas las conexiones eléctricas expuestas a la intemperie, (cable tierra, cables eléctricos, acometidas) al sub tablero eléctrico serán protegidos por tubería conduit de 3/4", deberán tener accesorios como curvas y uniones, respectivamente.

Serán de material de acero galvanizado tipo conduit liviano y unión de tuberías con coplas sin rosca fijados mediante tornillos en ambos extremos hasta un diámetro de 3/4".

Se debe pasar un cable CPT mínimo de 12AWG color (verde-amarillo) por la tubería existente y cambiar los tomacorrientes existentes por tomacorrientes con línea a tierra dentro de la caseta de comunicaciones.

De no existir luminaria y socket o se encuentren en mal estado, según sea el caso; se debe suministrar e instalar uno nuevo.

El postor deberá suministrar e instalar un interruptor termomagnético en el Sub Tablero eléctrico deberán tener una capacidad de ruptura nominal de corriente 10kA@230V; es muy importante tener en cuenta los sgts puntos:

- 1) La tensión nominal del interruptor termomagnético (Vn) sea mayor o igual a la tensión de la red (U).
- 2) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético (In) sea mayor o igual a la corriente máxima que circulará en situación de trabajo (IB).
- 3) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético (In) sea menor o igual a la corriente admisible por el cable (Iz).
- 4) La corriente de cortocircuito que pueda soportar el interruptor termomagnético (corriente de cortocircuito nominal (Icn) sea mayor a la corriente de cortocircuito de la instalación (Icc).



Las partes activas del aparato estarán encerradas en una caja de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad. Los contactos serán de plata - tungsteno con cámaras apaga chispas y sistema de soplado "de ion".

Serán aptos para operar a las intensidades nominales por cortocircuito y poder de cierre indicadas en la documentación.

Suministro e instalación de un Interruptores Diferenciales mínimo de 25A Todos deberán cumplir con la NTP IEC 601008-1 o la NTP IEC 601009-1 Todos los circuitos de fuerza y tomacorrientes deben tener protección diferencial, con las siguientes características: 2 ó 4 polos (Monofásico según se requiera), 220/400V, Serán aptos para protección de personas con alta sensibilidad de corte (Id < 30mA) y alta velocidad de corte (30ms.

Las salidas para tomacorrientes con tensión tendrán bornes para conductores hasta 4 mm² de calibre, correctamente aislados. Las placas de los tomacorrientes podrán ser de material Termoplásticos, Polipropileno, Nylon, Aluminio o color aluminio natural, incluyendo soporte y los tornillos deberán ser del tipo fijación oculta o disimulado, según lo establecido por el Código Nacional de Electricidad-Utilización y la NTP IEC 60884-1:2007 (reemplaza a la NTP 370.054), el cual obliga a que todos los tomacorrientes deben estar preparados para los equipos que tengan esa tercera espiga a tierra (proveniente de la carcasa del equipo). Por lo tanto, no se admiten los tomacorrientes bipolares (2P), Solamente se admiten los tomacorrientes bipolares + tierra (2P+T). Tomacorrientes 3 en línea) [250V, 16A]. Las tensiones asignadas y las corrientes nominales para los enchufes deberán ser preferentemente 250V y 16A como mínimo.

El postor deberá instalar cerca al Rack de comunicaciones, una barra de tierra TBG, para aterrar mediante terminales y conectores, el rack y todos los equipos de comunicaciones.

#### Unidad de medida.

La unidad de medida será de forma Global (gbl).

#### Forma de pago

El pago se hará en forma global de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

PLI BUILDING CROUP SAC

Manual Control of the Contr

#### 7.2.4 CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO

Para la instalación del cerco perimétrico con malla olímpica galvanizada se debe de tener en cuenta:

- Limpieza del área donde se instalará los dados de concreto que servirán como zapatas de las columnas, cada dado de concreto de de 60x60 cm., que serán como soportes de la malla de tipo olímpica para la construcción del cerco perimétrico.
- Las columnas del cerco perimétrico serán de tubo cuadrado metálico de 4" por lado (aprox. 10x10 cm), 1.80m de altura, 2mm de espesor, que soportara la malla tipo olímpica simple de torsión.
- Este cerco perimétrico usará Malla metálica olímpica galvanizada de 2 ½" de cocada,
   1.70m de altura, alambre Nº 12.
- La puerta de acceso será de 0.72 metro de ancho, por 1.80 metros de alto, en una sola hoja, con tres bisagras, los lados con perfil angular de metal de 1.5", con panel de malla olímpica galvanizada de 2 ½" de coco perimetral, alambre Nº 12, con argolla de ¼".
- Se usará alambre Nº 08 para templar la malla olímpica galvanizada, tanto en la parte superior como inferior.
- Instalación de cerco perimétrico de manera que cubra las instalaciones del sistema (caseta, antena parabólica, torre ventada, anclajes y vientos).
- Un candado de marca reconocida para la puerta de ingreso, será suministrado por el postor.

#### **MEDICIÓN:**

La medición será por metro lineal de malla, teniendo en cuenta el numero de postes instalados y puerta de ingreso.

#### Forma de pago

El pago será en forma global, de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

7.3 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.



#### 7.3.1. MANTENIMIENTO DE SISTEMA PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS

- -Se debe de verificar que los pozos a tierra estén independientes tanto el del sistema pararrayos y el de los equipos de comunicaciones. (caseta).
- -El Mantenimiento de pozo a tierra para pararrayo debe tener caja de registro para mantenimientos futuros y debe estar independiente al pozo de tierra de los equipos de comunicaciones.
- -El sistema pararrayos debe descargar en el pozo de tierra para pararrayos, bajo ningún motivo se puede hacer conexiones de aterramiento desde este pozo a los equipos de comunicaciones, solo funcionara para descargas del pararrayos.
- -Se debe hacer mantenimiento a la cinta de cobre que está alrededor de la caseta de transmisión, retirar la caja de registro, se debe desmontar el electrodo, desechando todo material de alta resistencia como hormigón, piedra, cascajo, etc. (cernir en malla de ½" pulgada), para luego ser tratada con compuesto químico Thorgel, Laborgel, tierra gel o similar, así como también con bentonita sódica.
- -posteriormente limpiando y vulcanizando los conectores de la cinta y soldándola en el caso que esté rota; cambiando las sales electrolíticas para disminuir la resistividad del terreno y agregando bentonita sódica para retener humedad y mejorar la conducción eléctrica.
- Se deberá considerar un sistema de puesta a tierra con una resistencia máxima de 5
   Ohms.
- -En algunas estaciones donde no exista puesta a tierra del pararrayo, se instalará un pozo de tierra con sales electrolíticas y tierra de cultivo, una varilla de cobre de 5/8", que será conectada mediante conector AB al alambre de cobre desnudo de 50mm2 proveniente del pararrayo.
- -Adicionalmente en algunos casos se deberán reparar o cambiar los aisladores cerámicos junto con los alineadores (BRAZOS DE SOPORTE) del cable de cobre de 50mm2 del pararrayo, los cuales en conjunto mantendrán separado y aislado al conductor de cobre de la estructura de la torre, ¡IMPORTANTE!: "POR NINGÚN MOTIVO DEBEN ESTAR UNIDOS EL CABLE DESNUDO DE COBRE DEL PARARRAYOS CON LA TORRE DE COMUNICACIONES".
- -Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema pararrayos.



#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

### 7.3.2 INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

Se deberá hacer la Instalación de un sistema de puesta tierra para equipo de comunicaciones de ser el caso que no exista puesta a tierra independiente.

- -Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema de equipos de comunicaciones Se deberá considerar un sistema de puesta a tierra con una resistencia máxima de 5 Ohms. El pozo tendrá 3 metros de profundidad por 1 metro de diámetro. Se prepara la varilla de cobre de ¾" con el helicoidal de cobre y se coloca en cada extremo dos terminales de cobre, el extremo superior a 10 cm. de la superficie y asegurar que el conector superior se encuentre visible dentro de la caja de registro. Se rellenará con tierra orgánica de cultivo para asegurar una buena conducción eléctrica, zarandeada previamente en malla con cocada de ½" y tratada con la adecuada cantidad de dosis química (sal higroscópica).
- Esta puesta a tierra estará conectada con la barra de cobre de comunicaciones TBG a través de un cable de cobre de 16mm2

El pozo deberá tener una caja de registro con tapa para un fácil acceso y mantenimiento, así como su debida identificación en la tapa.

Elementos que deben usarse:

SAL HIGROSCOPICA: De marca reconocida ideal para asegurar una buena descarga al pozo de tierra con una presentación de dos componentes activos.

VARILLA DE COBRE: La varilla es de cobre puro de 3/4" por 2.5 metros de largo, con conectores de cobre de la misma medida para asegurar una buena conexión con el colector de tierra.

HELICOIDAL: Compuesto por 12 metros de cable desnudo de 16mm2.

#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.



#### 7.4 EQUIPOS TVRO

#### 7.4.1. MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA

La reparación - mantenimiento de la antena parabólica comprende el reemplazo de elementos faltantes o defectuosos y limpieza total, removiendo las partes oxidadas, restaurándola con pintura Gloss para metal.

La antena parabólica consta de las siguientes partes: base y soportes metálicos, 18 pétalos que conforman el reflector, amplificador de bajo ruido y alimentador de antena, capuchón de LNB y pernería en general.

De todo lo anterior mencionado los trabajos necesarios son:

- Mantenimiento de pernería del trípode de antena parabólica.
- Mantenimiento de los pernos del sistema de elevación y azimut
- Cambio de la pernería en general que esté oxidada.
- Cambio de 6 mallas.
- Cambio de cable RG-6 y conectores.
- Cambio del LNB simple por uno PLL que es más preciso y tiene más ganancia.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LNB PLL:

- 5100, 15K PLL 3.4 4.2GHz
- Alta Estabilidad Ganancia 62dB
- High Stability C-Band
- Input Frequency: 3.4 4.2 GHz
- L.O. Stability: +/-100 kHz
- Noise Figure: 15K typical
- Output Connector: F-Type Female
- L.O. Frequency: 5.15 GHz
- Conversion Gain: 62 dB typical
- Output frequency (MHz) 950 1750 MHz



#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.

### 7.4.2 CAMBIO DE RECEPTOR SATELITAL Y CABLES DE AUDIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Fully compliant with DVB-S2 standard
- Green Power (Standby<0.5W) supported</li>
- ISO/IEC 13818-2 MPEG-2 MP@ML, up to 1080p@30fps
- ISO/IEC 14496-2 MPEG-4 SP and ASP, up to 1080p@30fps
- ITU-T H.264, ISO/IEC 14496-10(MP&HP@L4.1), up to 1080p@30fps
- VC-1 MP@HL and AP@L3, up to 1080p@30fps
- Option for Real Media Decoder, up to 720p@30fps, RV8/RV9/RV10 supported
- Hardware JPEG integrated, scaling down ratios:1/2,1/4,1/8
- Audio decoder compliant with MPEG-1, MPEG-2(Layer I/II), MP3, WMA, AAC-LC
- Option for AC-3, E-AC-3 and HE-AAC 5.1 multi-channel decoding
- Simultaneous supporting HE-AAC decoding and transcoding to AC-3
- Stereo audio description decoding supported
- RA8-LBR decoding supported
- 1080p/1080i/720p/570p/480p/576i/480i YPbPr/RGB component output supported
- 576i and 480i CVBS composite output supported
- All NTSC/PAL/SECAM TV Standard supported
- HDMI 1.3 transmitter output interface with embedded or external HDCP key
- IEC60958 PCM or IEC61937 compressed audio format supported
- Resolution up to 1080p@60Hz
- Multi-languge OSD supported
- Fully supporting Electronic Program Guide (EPG)
- Multi-language audio and subtitle reception
- 16:9 aspect ratio support through pan/scan or letter-boxing
- PVR function supported, recording TV and playback media files with external storage devices (USB stick / USB HDD)



- Supporting pictures with JPEG, BMP, PNG
- Supporting music files with WMA \ MP3 \ AAC (.wma \ .mp3 \ m4a)
- Supporting movie files with MPEG1/MPEG2/MPEG4/H264/VC-1/Motion
   JPE(.flv/.rm/.rmvb/.avi/.mpg/.dat/.vob/.div/.mov/.mkv/.mjpeg/.ts/.trp)
- Capable to playing picture and music at the same time
- Advanced Time-shift function
- Timer function supported
   Software upgrade by USB2.0 interface.

### PARÁMETROS DE RECEPCIÓN SATELITAL SEÑAL INTERNACIONAL TV PERÚ HD AMÉRICAS

TEM	CARACTERÍSTICA	PARÁMETRO
1	Satélite	INTELSAT 14
2	Posición orbital	45° W (315° E)
3	Banda	С
4	Transponder	A37CH
5	Ancho de banda	6 MHZ
6	Frecuencia de subida 6317	7 MHz
7	Polarización de subida	Horizontal
8	Frecuencia de bajada4110	) MHz
9	Polarización de bajada	Horizontal
<u>10</u>	Servicio 1	TVPerú HD INTERNACIONAL

PID Video, PID Audio Video: 712, Audio: 713 y 714

Symbol Rate

14

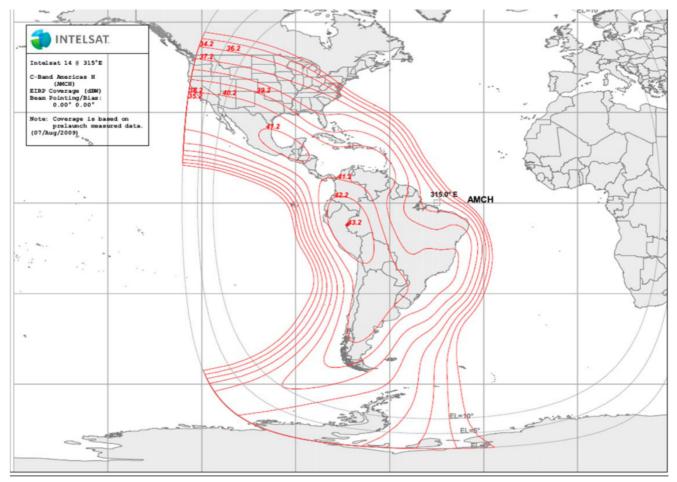
<u>11</u>	Servicio 2	CANAL TVPerú SD
PID Video, I	PID Audio Video: 512 , Audio: 4	112
12	Codificación (Codec Video)	MPEG2 / 4:2:0
13	Modulación	QPSK
13	Modulación	QPSK



4.443 Ms/s







#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

#### Forma de pago

El pago se hará en forma global de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

#### 7.5 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

 Consiste en realizar las actividades y trabajos para asegurar la conservación de las estructuras de soporte y anclajes de los sistemas de telecomunicaciones, así como el perfecto funcionamiento de las antenas, componentes y sistemas de protección, aplicando los procedimientos, recomendaciones e instrucciones técnicas, con énfasis en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los equipos, las instalaciones y sobre



todo salvaguardar la seguridad e integridad física del personal técnico asignado para la ejecución del servicio.

- El servicio se realiza aplicando los planes y procedimientos de trabajo previamente aprobados, contando con el personal altamente especializado y capacitado para trabajos en altura y en sistemas de telecomunicaciones con conocimiento en electrónica, equipado con los implementos de protección y seguridad personal, quienes estarán al mando de un supervisor que desde el inicio hasta finalizar el servicio estará en constante coordinación.
- El personal técnico que estará a cargo del servicio, aplicará bajo el mejor criterio los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia profesional, contando para ello con los recursos necesarios para la ejecución del servicio.
- Los resultados que se debe obtener son asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura optimizando así la vida útil de los sistemas de anclaje, antenas, dejándola en las mejores condiciones de instalación y funcionamiento, en estricto cumplimiento de las normas de seguridad, protección del medio ambiente y la normativa técnica nacional e internacional orientadas al mantenimiento sistemas importantes para el desarrollo de las telecomunicaciones.

# 7.5.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS

#### PASO 1: MODULADOR DE TV, MARCA DITEL, MODELO MB600:

Mantenimiento General de Modulador de TV, que consta:

- -Limpieza interna del modulador.
- -Usando analizador de espectro verificar y ajustar los niveles de: portadora de video, portadora de audio y subportadora de croma. También verificar los niveles de intermodulación dentro y fuera de banda.
- Si el modulador presenta mucha intermodulación, cambiar por otro que cumpla las mismas características técnicas.
- -Limpieza o cambio de cables de audio y video, conectores en general de ser el caso.
- Rotulado, ordenamiento y fijación de cables de entrada de audio y video y salida de RF
   en el Rack de comunicaciones.
- Ajustar el nivel de Salida del modulador (ajustes y pruebas), adecuado para que el transmisor entregue 50 watts de potencia



# PASO 1: MODULADOR DE TV, MARCA DITEL, MODELO MB600:

Mantenimiento General del transmisor de TV, que consta:

- -Limpieza interna del Transmisor.
- -Limpieza o cambio del ventilador de ser el caso.
- -Limpieza de la fuente de alimentación, tarjetas de control y mediciones, verificar y ajustar todos los parámetros de medición.
- -Limpieza del módulo de potencia, verificar estado de los transistores mosfet, verificar las corrientes de reposo, hacer ajustes de ser el caso para que el amplificador entregue los 50 watts pico de sincronismo, que es la potencia nominal del transmisor. De estar en malas condiciones toda la tarjeta amplificadora, ya sea por recalentamiento o por antigüedad, se deberá hacer el cambio.
- -Usando nuevamente el analizador de espectro verificar y ajustar los niveles de: portadora de video, portadora de audio y subportadora de croma. También verificar los niveles de intermodulación dentro y fuera de banda sean mínimos.
- -Limpieza o cambio de cables RF, conectores en general de ser el caso.
- Rotulado, ordenamiento y fijación de cables de alimentación, entrada de RF, salida de RF
   en el Rack de comunicaciones.
- Ajustes y pruebas del transmisor adecuadas para que el transmisor entregue 50 watts de potencia pico de sincronismo, potencia nominal de RF

#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

#### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

# 7.5.2 CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS, CABLES HELIAX y CONECTORES

Consiste en realizar las actividades y trabajos para asegurar la conservación de las estructuras de soporte y anclajes de los sistemas de telecomunicaciones, así como el perfecto funcionamiento de las antenas, componentes y sistemas de protección, aplicando los procedimientos, recomendaciones e instrucciones técnicas, con énfasis en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los equipos, las instalaciones y sobre todo salvaguardar la seguridad e integridad física del personal técnico asignado para la ejecución del servicio.

Orlando J. Aguilar Rodriguez
GERENTE

- El servicio se realiza aplicando los planes y procedimientos de trabajo previamente aprobados, contando con el personal altamente especializado y capacitado para trabajos en altura y en sistemas de telecomunicaciones con conocimiento en electrónica, equipado con los implementos de protección y seguridad personal, quienes estarán al mando de un supervisor que desde el inicio hasta finalizar el servicio estará en constante coordinación.
- El personal técnico que estará a cargo del servicio, aplicará bajo el mejor criterio los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia profesional, contando para ello con los recursos necesarios para la ejecución del servicio.
- Los resultados que se debe obtener son asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura optimizando así la vida útil de los sistemas de anclaje, antenas, dejándola en las mejores condiciones de instalación y funcionamiento, en estricto cumplimiento de las normas de seguridad, protección del medio ambiente y la normativa técnica nacional e internacional orientadas al mantenimiento sistemas importantes para el desarrollo de las telecomunicaciones.

#### SISTEMA IRRADIANTE DE TRANSMISOR DE TV:

El sistema Irradiante está montado en una torre triangular arriostrada.

#### **SE NECESITA:**

- Dos antenas yagui de TV Banda III, Canal: 7
- 01 distribuidor de potencia de TV de 1x2, con dos latiguillos RG-8, con conectores N.
- 27 m de cable Heliax rígido de 1/2" con conectores tipo N.

#### **CARACTERÍSTICAS DE ANTENA:**

Frequency: 174-230 MHz

Gain : 3.5 dBd

Beam Width: 64°

Impedance.: 50 ohms VSWR. : < 1.2:1

Polarization: Horizontal

Max Inpu t. : 200 W
Connector. : N female

#### CARACTERISTICAS DEL DISTRIBUIDOR DE POTENCIA:

Orlando J. Aguilar Rodriguez
GERENTE

Frequency Range: 174-230 MHz

Impedance : 50 ohms

Insertion Loss. : <0.1 dB

Power Split Ratio: 2-Way: 50% x 2

VSWR: <1.05 per 6 MHz

Phase: 0 Degrees on O/P ports

Max CW Common Connector: 500 W, N female

#### **MEDICIÓN**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio.

# 7.5.3 MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES:

- Consiste en realizar las actividades y trabajos para asegurar la conservación de las estructuras de soporte y anclajes de los sistemas de telecomunicaciones, así como el perfecto funcionamiento de las antenas, componentes y sistemas de protección, aplicando los procedimientos, recomendaciones e instrucciones técnicas, con énfasis en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los equipos, las instalaciones y sobre todo salvaguardar la seguridad e integridad física del personal técnico asignado para la ejecución del servicio.
- El servicio se realiza aplicando los planes y procedimientos de trabajo previamente aprobados, contando con el personal altamente especializado y capacitado para trabajos en altura y en sistemas de telecomunicaciones con conocimiento en electrónica, equipado con los implementos de protección y seguridad personal, quienes estarán al mando de un supervisor que desde el inicio hasta finalizar el servicio estará en constante coordinación.



- El personal técnico que estará a cargo del servicio, aplicará bajo el mejor criterio los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia profesional, contando para ello con los recursos necesarios para la ejecución del servicio.
- Los resultados que se debe obtener son asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura optimizando así la vida útil de los sistemas de anclaje, antenas, dejándola en las mejores condiciones de instalación y funcionamiento, en estricto cumplimiento de las normas de seguridad, protección del medio ambiente y la normativa técnica nacional e internacional orientadas al mantenimiento sistemas importantes para el desarrollo de las telecomunicaciones.
- Las características de la torre ventada son las sgts: De 21 metros de altura (7 cuerpos de 3m c/u), con 12 retenidas de cable acerado de 3/16", 12 templadores, 12 guardacabos, 48 grapas tipo Crosby (4 por viento), un anclaje por cada lado de la torre, necesita mantenimiento antes de pararla.

#### Mantenimiento:

- Retirada de la pintura existente, restos de corrosión, eliminación de grasa y suciedad existente en la superficie, usando lijas y escobillas de fierro.
- Después limpiar la superficie de la torre con thinner, aplicar 2 manos del kit de pintura epóxica (Esmalte Epóxico Alta Duración, Catalizador Epóxico, Disolvente Epóxico), de colores Nacionales (rojo y blanco).
- Cambiar los vientos de cable acerado, cambio de algunos cables acerados, templadores, guardacabos, grapas Crosby, que estén en mal estado.
- Cambio de pernería de la torre que esté en mal estado.
- Alineación de torre ventada.

#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

# Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.



### 7.5.4 MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA

Desmontar la unidad y realizar la limpieza, verificación y cambio de los componentes defectuosos, verificación de parámetros de medición.

Verificar la tarjeta del filtro de línea que está ubicada en una cajita externa en el lado derecho del estabilizador, de preferencia cambiar toda la tarjeta, debido a que los varistores se paran quemando muchas veces por caídas de rayo o transitorios de tensión. Testear los circuitos de protección (corte) en caso de baja tensión (163  $\pm$  4V) y alta tensión (276  $\pm$  4V). Verificar niveles de entrada (220V  $\pm$  20%) y nivel de salida (220  $\pm$  5%) así como cambio de fusibles, terminales, mantenimiento en general; Instalación de aterramiento con terminales de ojo del estabilizador a la barra TGB

De ser el caso reemplazo de estabilizador.

Rotulado de cables eléctricos que conectan al estabilizador.

#### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

### Forma de pago

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.



8. PLANILLA DE METRADOS.



#### 8. PLANILLA DE METRADOS:

#### **8.1 MANTENIMIENTO EN GENERAL:**

#### 8.1.1 OBRAS PROVISIONALES

# 8.1.1.1 CASETA DE ALMACÉN Y GUARDIANIA

DESCRIPCION	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m²)
Caseta de almacén y guardianía	1	2	2	4
Total				4

#### 8.1.2 TRABAJOS PRELIMINARES

# 8.1.2.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE

DESCRIPCION	Cantidad (GLB)
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE	1
Total	1

#### 8.1.2.2 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO:

DESCRIPCION	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m²)
Perímetro exterior a la caseta.	1	10	10	100
Limpieza exterior de maleza	1	10	10	100
Total				200

#### 8.1.3 MANTENIMIENTO DE CASETA

# 8.1.3.1 PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS:

DESCRIPCION	Nº veces	Área (m²)
Pintura interior de caseta	1	16
Pintura exterior de caseta	1	16
Total		32



# 8.1.3.2 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Área (m²)
Pintura en zócalo exterior, ventanas, puerta, con 2 manos de esmalte.	1	2.4
Total		2.4

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
2 lunas para ventanas	1
Soldar y arreglar puerta metálica	1

# 8.1.3.3 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO:

DESCRIPCIÓN	
Instalación de tablero eléctrico	1
Instalación de tomacorriente con línea tierra	1
Instalación de llave termomagnética 20A	2
Instalación de interruptor diferencial 25 A	1
instalación de tubería conduit de ¾" con curvas y uniones.	
Cableado Eléctrico para tablero, tomacorriente con tierra, interruptor, luminaria.	1
Acondicionamiento de cableado para acometida medidor	1
Barra raqueable TBG para Chasis de equipos	1

# 8.1.3.4 CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO:

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Longitud (m)
Postes de tubo cuadrado de 1.85 m x 4 pulgadas(10x10cm)	21	1.85
Zapatas para anclaje de postes de 60 x 60 (dado)	21	0.60X0.60
Malla olímpica de 1.70 metros de altura, coco perimetral de 2 1/2", alambre Nº: 12		76
Puerta pequeña de ingreso de fierro	1	0.72x1.85
Pintado de postes y puerta de ingreso, color negro.	1	1
Candado	1	1
Instalación de todo el sistema del cerco perimetrico.		

PLIBUILDING CROUP SAC Orlando J. Aguilar Rodriguez

# 8.1.4 MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

#### 8.1.4.1 MANTENIMIENTO DE POZO A TIERRA PARA PARARRAYOS

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Cambio de materiales que estén deteriorados por el tiempo, como son Aisladores para bajada de cable al pozo a tierra con brazos de fierro galvanizado y terminales con aisladores de porcelana.	2
Mantenimiento de Sistema puesto a tierra con sales electrolíticas y bentonita sódica.	1
Caja registro	
Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema	1

# 8.1.4.2 INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES (CASETA).

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Barra TGB para telecomunicaciones	1
Sistema puesta a tierra con barra de cobre de 5/8, sales electrolíticas y bentonita sódica.	1
Cable de cobre de 16mm para puesta a tierra.	1
Instalación de sistema de puesta tierra para equipos.	1
Caja registro	
Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema	1

#### 8.1.5 EQUIPOS TVRO

#### 8.1.5.1 MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA 3.1M, CAMBIO DE LNB

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Pintado de base, soportes y reflector	1
Cambio de pernería en general de la antena parabólica	1
LNB PLL	1
Orientación de antena parabólica.	
Pintado de parabólica con pintura anticorrosiva gloss color negro	1
Cambio de cable RG-6 y conectores	1
Reinstalación de todo el sistema.	1
Cambio de 6 Mallas de aluminio de los pétalos de la parabólica	1
Rotulado de cablería entrada y salida de caseta de comunicaciones	1

PLI BUILDING CROUP SAC

| In all the Company of the

#### 8.1.5.2 CAMBIO DE RECEPTOR SATELITAL:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Rotulado e identificación de entrada y salida de cables, cambio de conectores de ser necesario	1
Receptor satelital	1
Mantenimiento de cables y conectores en general	1
Total	3

# 8.1.6 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

#### 8.1.6.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento correctivo general de transmisor de TV y Modulador de RF, ajuste de niveles video, RF y precorrector de linealidad, limpieza/reparación de módulo de potencia.	1
Mantenimiento de cables de audio, video, RF, conectores, accesorios, cambio de precintos, ordenamiento y etiquetado de cables.	1
Rotulado de cablería en general de equipos que están en la caseta de comunicaciones.	1
Pruebas y mediciones de potencia.	1

# 8.1.6.2. CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE DE TV, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS Y CABLE HELIAX Y CONECTORES.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Kit de cable Heliax de ½" y conectores	1
Instalación de cable heliax ½" rígido y conectores	1
Sistema irradiante de TX de TV que incluye dos antenas y distribuidor de potencia.	1
Instalación de sistema irradiante y vulcanizado de conectores.	1
Mejorar el patrón de radiación para mejor cobertura.	1
Pruebas con equipos de medición de adaptación de antenas	1

PLIBUILDING CROUP SAC

Orlands J. Aguilar Rodriguez

# 8.1.6.3. MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento de torre con pintura epóxica (lijado y pintado)	1
KIT Grapas Clamp RF cable heliax de ½"	1
Templadores de 1/2" tipo pesado	1
Grapas Crosby. De 1/4" tipo pesado.	1
guardacabos	1
Pernos de ¼" X 2" para los cuerpos de la torre.	1
Cambio de retenidas acerados de 3/16" en mal estado.	1
Desmontaje y montaje de los dos sistemas de antenas en torre	

# 8.1.6.4 MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Cambio de la tarjeta filtro de Línea, circuito de protección con varistores	1
Mantenimiento general de estabilizador	1
Aterramiento a la barra TGB.	1
Rotulado de cables eléctricos que conectan al estabilizador.	1

# 8.1.7 GASTOS GENERALES:

Ingeniero residente	1
Gastos de alimentación diario	1
Gastos por hospedaje diarios	1
Otros no previstos	1
Gastos administrativos	1

PLI BUILDING CROUP SAC Orlando J. Aguilar Rodriguez

9. FOTOGRAFÍAS.



Ilustración 1, 2 Y 3: Estado Actual del Terreno de Caseta de comunicaciones Yanac. Se tiene que hacer una limpieza manual de dicho terreno en el cual harán los trabajos de mantenimiento.







PLI BUILDING CROUP SAC Orlando J. Aguilar Rodriguez

Ilustración 1, 2 y 3: Caseta de comunicaciones Yanac. Se tiene que hacer mantenimientos de las paredes interiores y exteriores, además de reemplazo de vidrio de ventana, para proteger de la lluvia y el polvo a los equipos de comunicaciones.









Ilustración 1, 2 y 3: Sistema Eléctrico Interno/Externo. Se tiene que hacer mantenimiento general al tablero eléctrico interno junto a la luminaria si lo requiere. De igual forma con el Medidor eléctrico se colocaría una llave térmica si lo requiriera.









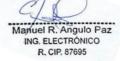


Ilustración 1: Cerco Perimétrico/Puerta de ingreso: se tiene que colocar postes a lo largo del perímetro para instalar la malla olímpica, así la estación de TV/Radio tendrá mayor seguridad.





Ilustración 1 y 2: Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas: Se tiene que dar mantenimiento correctivo al sistema de puesta a tierra para la torre y para los equipos independientemente, agregar un nuevo sistema en caso lo requiera.





Ilustración 3: Estabilizador de Tensión: Se tiene que dar Mantenimiento correctivo al Estabilizador de tensión y reemplazar el filtro de línea con varistores.





Ilustración 1,2 y 3: Sistema de Recepción por Satélite: Se Tiene que dar Mantenimiento a la Parabólica en General: Pintado, Reemplazo de pernos oxidados, reemplazo de malla de pétalos averiados o rotos, cambio de LNB y calibración de parámetros para sintonizar TV PERU.









Ilustración 1 y 2: Sistema de Transmisión: Se tiene que dar Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Transmisión junto a sus accesorios como los cables de interconexiones y restituir el Transmisor de Radio FM y el Receptor de Satélite, los cuales se encuentran extraviados.







Ilustración 1 y 2: Sistema de Irradiante y Torre Ventada: Se tiene que dar mantenimiento a todo el sistema irradiante que consta de 2 antenas Tipo yagui, 2 antenas Tipo dipolo y 2 distribuidores de potencia, también el reemplazo del guía de ondas del sistema irradiante de los transmisores de TV/FM (Cable heliax ½'' Rígido). De igual forma se tiene que cambiar el cable de cobre para el sistema para rayos (Conexión a tetra puntal) y restituir aisladores en caso lo requiera.







Ilustración 1 y 2: Torre Ventada: Se tiene que dar Mantenimiento a la Torre el cual consta de limpieza, lijado, pintado y cambio de pernos y vientos si lo requiere, de igual forma con los templadores, grilletes y grapas para el correcto funcionamiento de esta.









