

“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”

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

### **Sub Gerencia de Comunicaciones**



## **DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA ESTACIÓN 11: CANAL 7/ FM 103.7 MHZ – LLUCHUBAMBA – MARCABAL –SÁNCHEZ CARRIÓN DEL PROYECTO CPACC LA LIBERTAD.**

**TRUJILLO – PERÚ - 2022**

**CUADRO 1: ELABORACIÓN DE LISTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE LLUCHUBAMBA.**

“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”

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

<b>AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2010</b>	<b>SISTEMA N°: A-2025</b>
<b>CASETA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Sistema Cuenta con energía eléctrica	NO
Caseta de comunicaciones.	1
Se encuentra Rack o gabinete de equipos	1
Transmisor de TV, Marca: DITEL, Modelo: DTV50, Canal 7 / Potencia 50W	1
Modulador Marca: DITEL, Modelo: MB600, Canal: 7	1
Transmisor de FM, Marca: DITEL, Modelo: TDF50MP, Potencia 50W, Frecuencia: 103.7MHz	1
Estabilizador Marca: TVSAT Modelo: 2KPACC, 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
<b>TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO</b>	<b>CANTIDAD</b>
N° de cuerpos de torre ventada	7
N° de templadores	12
N° de Vientos o retenidas	12
N° de antenas de TV Banda III	2
Distribuidor de TV Banda III	1
N° de antenas de FM Dipolo Vertical	2
Distribuidor de FM	1
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliac de ½" rígido)	1
Guía de Ondas de sistema irradiante de FM (Cable Heliac de ½" rígido)	1
Tetrapuntal tipo Franklin	1
Cable bajante desnudo de pararrayo de cobre 1/0 (50mm <sup>2</sup> )	1
Soporte + aislador para cable bajante de 50mm <sup>2</sup> de pararrayos	7
Puesta a tierra para Pararrayo	1
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	0
<b>SISTEMA TVRO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	1
Trípode de antena parabólica.	1
Capuchón protector FEED/LNB.	1
LNB NORSAT PLL.	1

“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”

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°	
<b>SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO</b>		
<b>CANTIDAD</b>		
Tablero eléctrico	0	
Llave termomagnética	0	
Llave diferencial	0	
Luminaria	0	
Interruptor	1	
Tomacorriente con línea a tierra	1	
Sistema eléctrico empotrado (dentro de la pared)	0	
Sistema eléctrico sobrepuesto a la pared o expuesto	1	
<b>SISTEMA ELÉCTRICO EXTERNO</b>		
<b>CANTIDAD</b>		
Caja + Medidor eléctrico monofásico	1	
Llave termomagnética en caja de medidor.	0	
Línea de acometida al medidor de caseta	1	
<b>OTROS</b>		
<b>SI/NO</b>		
Cerco perimétrico.	malla olímpica	---
	alambre de púas	---
Limpeza de Sistema CPACC por maleza		SI
Material de Puerta de caseta	madera	---
	metal	SI
Ventana		SI
Material de techo de caseta	Tejas y madera	--
	Cemento	SI
	Calaminas y madera.	---

<b>UBICACIÓN Y ALTITUD</b>	
Altitud GPS GARMIN	3522 msnm
Coordenada GPS GARMIN	7°40'0.25"S, 77°55'15.87"O

“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”

---

**CUADRO 2: ELABORACIÓN DE ESTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE LLUCHUBAMBA.**

“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”

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

<b>AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2010</b>	<b>SISTEMA N°: A-2025</b>
<b>CASETA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>NECESIDAD</b>
Sistema Cuenta con energía eléctrica	SI
Caseta de comunicaciones.	SI
Rack o gabinete de equipos	No requiere
Transmisor de TV, Marca: DITEL, Modelo: DTV50, Canal 7 / Potencia 50W	instalacion
Modulador Marca: DITEL, Modelo: MB600, Canal: 7	instalacion
Transmisor de FM, Marca: DITEL, Modelo: TDF50MP, Potencia 50W, Frecuencia: 103.7MHz	cambio
Estabilizador Marca: DITEL Modelo: 2KPACC, 2Kw,	instalacion
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
<b>TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO</b>	<b>NECESIDAD</b>
cuerpos de torre ventada	Mantenimiento
templadores	Cambio
Vientos o retenidas	Cambio
antenas de TV Banda III	Mantenimiento
Distribuidor de TV Banda III	Mantenimiento
antenas de FM Dipolo Vertical	Mantenimiento
Distribuidor de FM	Mantenimiento
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliax de ½" rígido)	Mantenimiento
Guía de Ondas de sistema irradiante de FM (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
Puesta a tierra para Pararrayo	Mantenimiento
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	Instalación
<b>SISTEMA TVRO</b>	<b>NECESIDAD</b>
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	Mantenimiento
Trípode de antena parabólica.	Mantenimiento
Capuchón protector FEED/LNB.	Mantenimiento
LNB NORSAT PLL.	cambio

“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”

Cable Rg-6 y conectores.	cambio	
Receptor Digital Satelital, Marca: Scientific Satélite , Mod:HDTV-SS-3601	Mantenimiento	
Ángulo de inclinación y orientación de antena	45°	
<b>SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO</b>		
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 expuesto	Se requiere	
<b>SISTEMA ELÉCTRICO EXTERNO</b>		
Caja + Medidor eléctrico monofásico	Mantenimiento	
Llave termomagnética en caja de medidor.	Se requiere	
Línea de acometida al medidor de caseta	Mantenimiento	
<b>OTROS</b>		
Cerco perimétrico.	malla olímpica	Se requiere
	alambre de púas	---
Limpeza de Sistema CPACC por maleza	Se requiere	
Material de Puerta de caseta	madera	---
	metal	Mantenimiento
Ventana	Se requiere vidrio	
Material de techo de caseta	Tejas y madera	--
	Cemento	Mantenimiento
	Calaminas y madera.	---

<b>UBICACIÓN Y ALTITUD</b>	
Altitud GPS GARMIN	3522 msnm
Coordenada GPS GARMIN	7°40'0.25"S, 77°55'15.87"O

**CUADRO 3: ELABORACIÓN DE LA TOMA DE PARAMETROS DE MEDICIÓN DE LOS EQUIPOS ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN DE LLUCHUBAMBA.**

(Equipos están desarmados, población quiere reubicación )

## **CUADRO 4: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN DE LLUCHUBAMBA.**

(Equipos están desarmados, población quiere reubicación )

“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. MEMORIA DESCRIPTIVA.

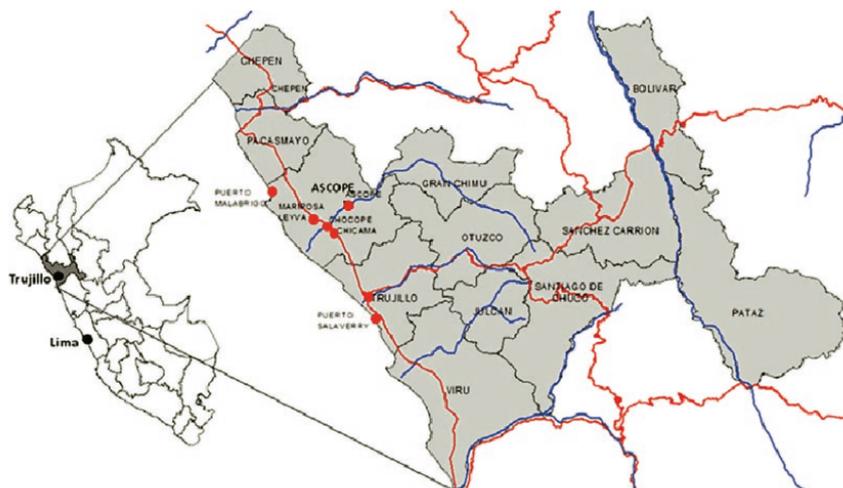
## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA:

**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:

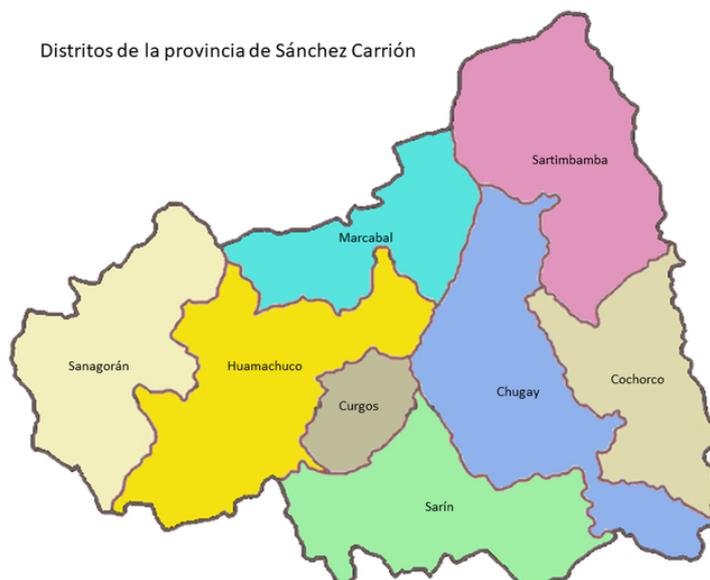
Región : La Libertad  
Provincia : SANCHEZ CARRION  
Distrito : MARCABAL  
Localidad : LLUCHUBAMBA

**Figura No 01: Región la Libertad**



**Figura N° 02 Provincia SÁNCHEZ CARRIÓN**

Distritos de la provincia de Sánchez Carrion



“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”

### Coordenadas geográficas de CPACC

COORDENADA	SUR	OESTE
CPACC LLUCHUBAMBA	7°40'0.25"S	77°55'15.87"O



### CPACC LLUCHUBAMBA

## 5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### A. OBJETIVO GENERAL

Restaurar la operatividad del sistema CPACC del centro poblado LLUCHUBAMBA, distrito de Marcabal, provincia de Sánchez Carrión.

### B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

#### TRABAJOS PRELIMINARES

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

#### CASETA DEL SISTEMA CPACC

- Construcción de nueva caseta y cobertura, instalación, pintado de ventanas y puerta Metálica, instalación de chapa.
- Pintura exterior / interior de caseta utilizando látex color blanco, 2 manos.
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, puerta, con 2 manos de esmalte.
- Sistema eléctrico interno/externo.

#### INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y ESTÁTICA DE EQUIPOS

- Instalación de un nuevo sistema de puesta a tierra de pararrayos.
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones (caseta).

#### EQUIPOS TVRO

- Reparación y reinstalación de antena parabólica, cambio de LNB.
- Cambio de receptor satelital y cables de audio

#### SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- Mantenimiento de transmisor de TV y accesorios.
- Cambio de nuevo sistema irradiante TV, distribuidor, latiguillos, cable heliax y conectores.
- Reinstalación de torre ventada de comunicaciones.
- Instalación 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 LLUCHUBAMBA, se constató que no funciona el sistema CPACC desde hace 6 años, en el lugar donde estab el Sistema CPACC se construyo un colegio.

Se necesita costruir una nueva caseta de transmisión para el sistema, la comunidad acordó dar un nuevo lugar para la instalación del CPACC.

Los equipos que se instalaron originalmente están en poder de la comunidad.

No existe rack de comunicaciones, muy necesario para ordenar todo el Sistema CPACC.

El transmisor de TV y FM están malogrados.

Se verificó físicamente el estado actual de los equipos, encontramos, modulador, transmisor de TV, FM , receptor, la antena parabólica esta desarmada, torre y sistema irradiante.

Se tiene que hacer una instalación 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 instalar el sistema de puesta tierra para los equipos de comunicaciones, para mejor protección de los equipos.

Se requiere la instalación de un sistema completo de puesta a tierra y pararrayo

La torre ventada de comunicaciones del sistema esta desarmada y en mal estado, se recomienda una nueva con pintura epóxica, 12 cables de los vientos que por el

“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”

---

tiempo están oxidados, total 300 metros, también templadores, grapas, guardacabas.

Se necesita nuevos sistema TVRO, alineamiento angular de elevación y azimut.

Instalación de sistema Irradiante de TV compuestos por 2 antenas tipo YAGUI, con su distribuidor de potencia y cable Heliax de ½” rígido.

Instalación de sistema Irradiante de FM compuestos por 2 antenas Dipolo vertical, con su distribuidor de potencia y cable Heliax de ½” rígido.

Se necesita un cerco perimetrico de malla olimpica.

Al final de la instalación se debe ordenar, etiquetar los cables de video, audio y RF de todos los equipos que se instalarán en el Rack de comunicaciones.

## 5.5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El presente proyecto busca devolver la OPERATIVIDAD TOTAL del proyecto CPACC LLUCHUBAMBA, y así lograr que un aproximado de 100 familias (fuente INEI AÑO 2007) 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 y un sistema de Trasmisión de Radio fusión Sonora en frecuencia Modulada FM.

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 y 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, transmisión de Radiodifusión Sonora en FM, a fin de contribuir con su integración y crecimiento social, económico y cultural.

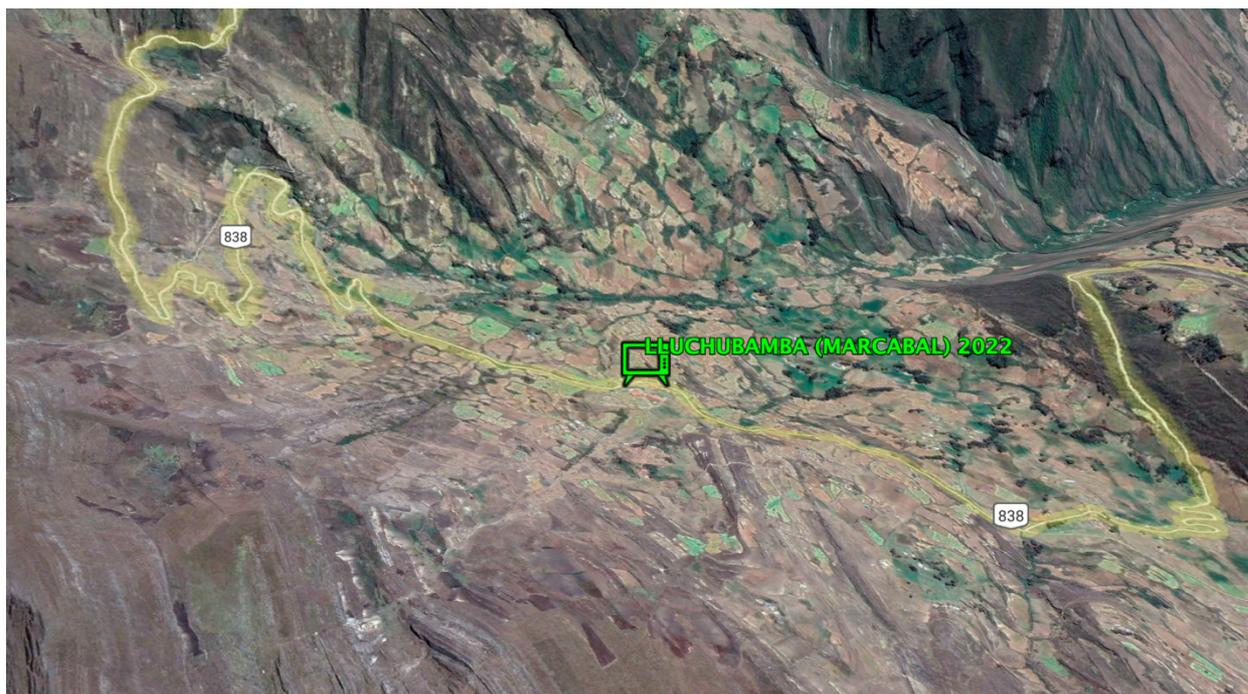
## 5.6. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

### A. ACCESO

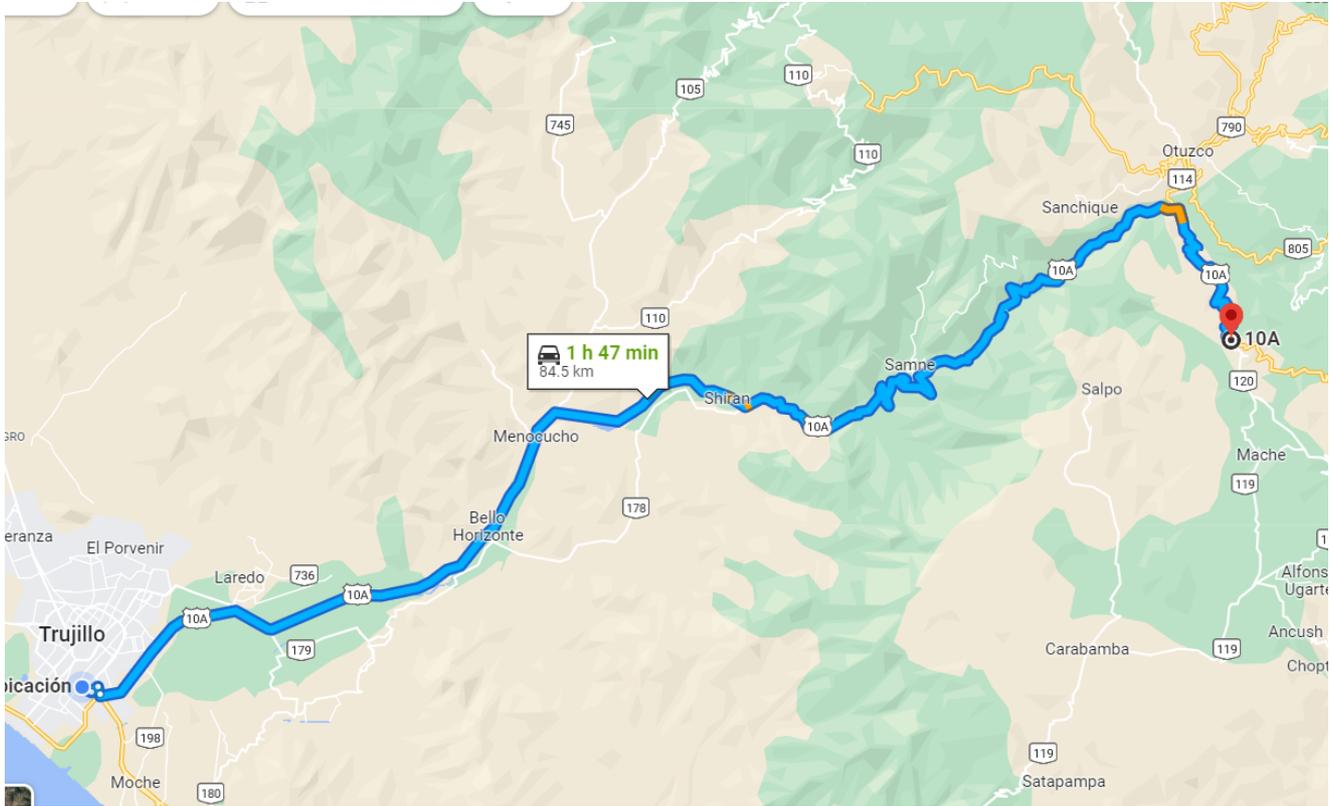
El centro poblado de La Libertad se encuentra ubicado en la provincia de Sánchez Carrión y distrito de Marcabal, con coordenadas  $7^{\circ}31'13.67''S$  y  $77^{\circ}58'13.66''O$  , a una altura de 3539.1 msnm. Aproximadamente a 217 km. de la ciudad de Trujillo, para llegar a dicho poblado se debe realizar el siguiente recorrido:

Desde	Hasta	Vía	Tiempo	km
Trujillo	Agallpampa	Asfaltada	1 h 48 min	84.5 km
Agallpampa	Shorey	Asfaltada	54 min	38 km
Shorey	Huamachuco	Asfaltada	1h 19 min	59.1 km
Huamachuco	Desvío Marcabal	Asfaltada	55 min	31.4 km
Cajabamba	Desvío Marcabal - Lluchubamba	Carretera Afirmada	1 h 10 min	15.9 km

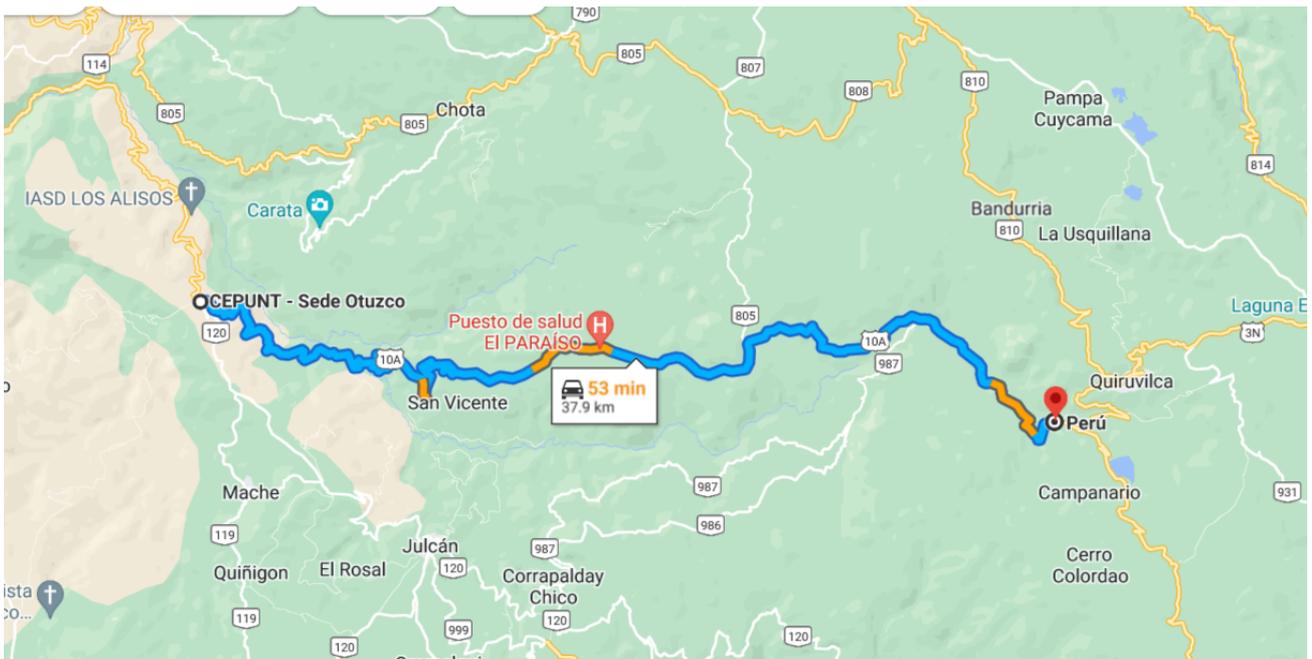
Figura 03: Acceso a Lluchubamba



**Figura 04: Distancia TRUJILLO – AGALLPAMPA**

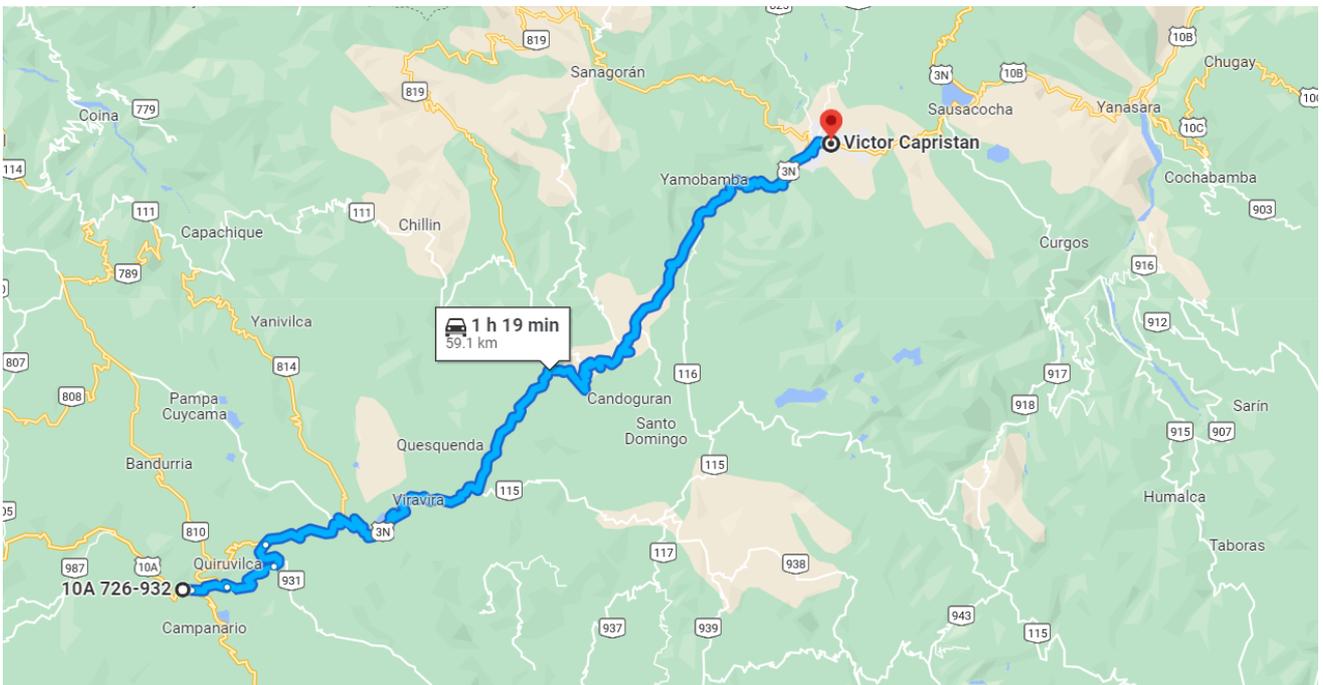


**Figura 05: Distancia AGALLPAMPA - SHOREY**



“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”

**Figura 06: Distancia SHOREY – HUAMACHUCO**



**Figura 07: Distancia HUAMACHUCO – DESVÍO MARCABAL**



**Figura 08: Distancia DESVÍO MARCABAL - LLUCHUBAMBA**



## B. POBLACIÓN

La población que habita en el Centro Poblado Lluhubamba, Distrito de Marcabal, Provincia de Sánchez Carrión es de aproximadamente 300 habitantes según INEI año 2017.

LLUCHUBAMBA	
Descripción	Total
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	SANCHEZ CARRION
DISTRITO	MARCABAL
CENTROS POBLADO	LLUCHUBAMBA
CODIGO UBIGEO	13109050025
ALTITUD	3539.1
VIVIENDA	100
POBLACION	300
AGUA POR RED PUBLICA	NO
ENERGIA ELECTRICA EN LA VIVIENDA	NO
DESAGUE POR RED PUBLICA	NO
VIA DE MAYOR USO	CAMINO DE HERRADURA/TROCHA
TRANSPORTE DE MAYOR USO	A PIE
FRECUENCIA	-

“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”

ALUMBRADO PUBLICO	NO
LLUVIAS	SI
SEQUIAS	NO
VENDAVALS (VIENTOS FUERTES)	SI
IDIOMA QUE SE HABLA CON FRECUENCIA	CASTELLANO

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

### C. CLIMA

En Marcabal, Lluchubamba los veranos son frescos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 16 °C y rara vez baja a menos de 5 °C o sube a más de 17 °C.

### D. TOPOGRAFÍA

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

### E. SERVICIOS PÚBLICOS

La Población no cuenta con los servicios básicos de agua y electricidad.

### F. AUTORIDADES

Alcalde de Marcabal es Adolfo Alejandro Layza Valverde.

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

La principal actividad de la población es la agricultura, 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
- Construcción de nueva caseta y cobertura, instalación, pintado de ventanas y puerta Metálica, instalación de chapa.
- Pintura exterior / interior de caseta utilizando látex color blanco, 2 manos.
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, puerta, con 2 manos de esmalte.
- Sistema eléctrico interno/externo.
- Instalación de un nuevo sistema de puesta a tierra de pararrayos.
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones (caseta).
- Reparación y reinstalación de antena parabólica, cambio de LNB.
- Cambio de receptor satelital y cables de audio
- Mantenimiento de transmisor de TV y accesorios.
- Cambio de nuevo sistema irradiante TV, distribuidor, latiguillos, cable heliax y conectores.
- Reinstalación de torre ventada de comunicaciones.
- Instalación de estabilizador de tensión de 2Kva

“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”

---

## 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 nombrará 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

“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”

---

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.

“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”

---

## 7. DESCRIPCION GENERAL DEL 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”

## 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto contempla los trabajos descritos a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
<b>7.1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>
7.1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE
7.1.2	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO
<b>7.2</b>	<b>CASETA + CERCO PERIMÉTRICO.</b>
7.2.1	CONSTRUCCIÓN DE NUEVA CASETA Y COBERTURA, INSTALACIÓN, PINTADO DE VENTANAS Y PUERTA METÁLICA, INSTALACIÓN DE CHAPA.
7.2.2	PINTURA EXTERIOR / INTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS.
7.2.3	PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE.
7.2.4	SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO.
7.2.5	INSTALACIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO
<b>7.3</b>	<b>INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y ESTÁTICA DE EQUIPOS</b>
7.3.1	INSTALACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS.
7.3.2	INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES (CASETA).
<b>7.4</b>	<b>EQUIPOS TVRO</b>
7.4.1	CAMBIO E INSTALACIÓN DE ANTENA PARABÓLICA Y DE LNB.
7.4.2	CAMBIO DE RECEPTOR SATELITAL Y CABLES DE AUDIO
<b>7.5</b>	<b>CAMBIO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN</b>
7.5.1	CAMBIO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS.
7.5.2	CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE TV, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS, CABLE HELIAX Y CONECTORES.
7.5.3	CAMBIO DE TRANSMISOR DE FM Y ACCESORIOS
7.5.4	CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE DE FM, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS Y CABLE HELIAX Y CONECTORES.
7.5.5	INSTALACIÓN DE UNA TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.
7.5.6	INSTALACIÓN DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA
7.5.7	INSTALACIÓN DE RACK DE EQUIPOS.

## 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 (Trujillo al Centro Poblado de Lluchubamba).

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 recomendada.

#### **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 CASETA + CERCO PERIMÉTRICO.**

### **7.2.1 CONSTRUCCIÓN DE NUEVA CASETA, INSTALACIÓN DE COBERTURA, PINTADO DE VENTANAS Y PUERTA METÁLICA.**

#### **• CONSTRUCCIÓN DE CASETA.**

Medidas de 4 metros cuadrados x 2.2 m de altura mínimo, teniendo en cuenta la disposición del área del terreno, con una ventana aprox. de 0.90 m x 0.50 m., enlucida por dentro y por fuera. Piso pulido de cemento.

#### **• INSTALACIÓN DE ETHERNIT EN TECHO DE CASETA**

Se debe instalar Ethernit con estructura de madera en el techo de la caseta con inclinación adecuada para caída de agua producto de la lluvia.

#### **• INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA DE CASETA**

Se debe de instalar una puerta metálica de 0.85m X 1.75m de altura en la caseta con chapa metálica de 3 golpes, para mayor seguridad de marca reconocida.

### **MEDICIÓN**

La unidad de medida se hará de forma global (GLB).

### **FORMA DE PAGO**

La forma de 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.

### **7.2.2 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 m<sup>2</sup> 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.

### **7.2.3 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE.**

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

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

Instalación de ventana, 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 m<sup>2</sup> 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.

### **7.2.4 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO.**

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

- Suministro de 150 metros de cable autoportante de aluminio 1x16 + 25p, para que se cambie el cable de acometida externo que va a la caseta, por ser muy delgado y hay caídas de tensión.

“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”

---

- 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 16mm<sup>2</sup> 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 ( $V_n$ ) sea mayor o igual a la tensión de la red ( $U$ ).
- 2) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético ( $I_n$ ) sea mayor o igual a la corriente máxima que circulará en situación de trabajo ( $I_B$ ).

- 3) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético ( $I_n$ ) sea menor o igual a la corriente admisible por el cable ( $I_z$ ).
- 4) La corriente de cortocircuito que pueda soportar el interruptor termomagnético (corriente de cortocircuito nominal ( $I_{cn}$ ) sea mayor a la corriente de cortocircuito de la instalación ( $I_{cc}$ ).

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 ( $I_d < 30mA$ ) y alta velocidad de corte (30ms).

Las salidas para tomacorrientes con tensión tendrán bornes para conductores hasta 4 mm<sup>2</sup> 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 aterrizar 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.

## 7.2.5 INSTALACIÓN DE 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 N° 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 N° 12, con argolla de ¼”.
- Se usará alambre N° 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 número 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. INSTALACIÓN DE NUEVO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y ESTÁTICA DE EQUIPOS.

#### 7.3.1. INSTALACIÓN DE NUEVO SISTEMA PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS

- Se debe de construir dos sistemas puestos a tierra y que estén independientes tanto el del sistema pararrayos y el de los equipos de comunicaciones. (caseta).
- El 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.
- 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 50mm<sup>2</sup> proveniente del pararrayo.
- Se debe instalar la puesta a tierra con barra de cobre a dos metros de la caseta de transmisión, con caja de registro, al instalar el electrodo, se debe desechar todo material de alta resistencia como hormigón, piedra, cascajo, etc. (cernir en malla de 1/2” pulgada), para luego ser tratada con compuesto químico Thorgel, Laborgel, tierra gel o similar, así como también con bentonita sódica.
- 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.
- posteriormente limpiando y vulcanizando los conectores de la barra de cobre; agregando 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.
- Adicionalmente se deberán instalar los aisladores cerámicos junto con los alineadores (BRAZOS DE SOPORTE) del cable de cobre de 50mm<sup>2</sup> 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.

### **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 16mm<sup>2</sup>

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 ¾" 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 16mm<sup>2</sup>.

#### ***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.

“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”

## 7.4 EQUIPOS TVRO

### 7.4.1. CAMBIO E INSTALACIÓN DE ANTENA PARABÓLICA

Especificaciones técnicas :

CARACTERISTICAS:		10 PIES BANDA C
Panel (Sector dividido)		De 4 a 12 secciones
Diámetro de apertura		300CM
Ganancia de banda C a 4GHz		40.15dB
Ganancia de banda Ku a 12,5 GHz		
F/D Ratio		0.385
Longitud de enfoque		115,5 CM
Material		De malla de aluminio
Terminar		Recubrimiento de poliéster en polvo
Frecuencia de operación		1 to 13Ghz.
Elevación de alineación		0 ~ 90 °
Azimut Alineación		0 ~ 360 °
Operacional de los vientos	normal	25m/sec
	Capaz de reconfigurar	40m/sec
	Maximo	60m/sec
La temperatura ambiente		-40°C~ + 60°C
La humedad relativa		0 ~ 100%

#### ACCESORIOS:

- Un dado de concreto de 60cmx60cmx80cm para el tripode.
- 20 metros de Cable RG-6 y conectores.
- Necesidad de un LNB PLL profesional de marca reconocida, según las características adjuntas.

#### 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
- 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-language OSD supported

“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”

- 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**

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	PARÁMETRO
<b>1</b>	<b>Satélite</b>	<b>INTELSAT 14</b>
2	Posición orbital	45° W (315° E)
3	Banda	C
4	Transponder	A37CH
5	Ancho de banda	6 MHZ
6	Frecuencia de subida	6317 MHz
7	Polarización de subida	Horizontal
8	Frecuencia de bajada	4110 MHz
9	Polarización de bajada	Horizontal
<b>10</b>	<b>Servicio 1</b>	<b>TVPerú HD INTERNACIONAL</b>
	PID Video, PID Audio	Video: 712, Audio: 713 y 714
<b>11</b>	<b>Servicio 2</b>	<b>CANAL TVPerú SD</b>
	PID Video, PID Audio	Video: 512 , Audio: 4112
12	Codificación (Codec Video)	MPEG2 / 4:2:0
13	Modulación	QPSK

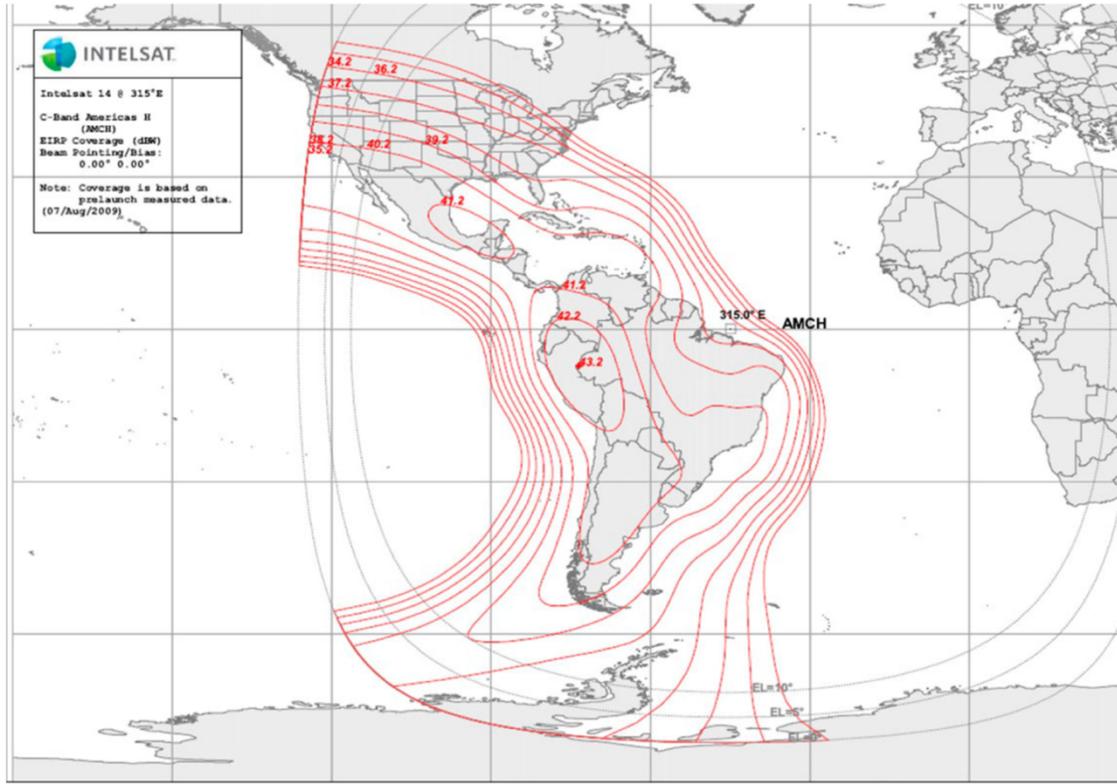
“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

14

Symbol Rate

4.443 Ms/s

Cobertura Intelsat IS-14; Banda C - AMCH Américas



**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 CAMBIO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

**7.5.1 CAMBIO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE TRANSMISOR TV VHF:**

Servicio:	Difusión de televisión cromática según Norma y Sistema M-NTSC
Frecuencia:	VHF: 54 MHz a 88 MHz (Canal 2 al 6: BI) 174 MHz a 216 MHz (Canal 7 a 13:

“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”

Tolerancia Total de Frecuencia para sonido, video: y para la diferencia de 4,5 MHz entre portadoras:	$\leq 500$ Hz $\leq 5$ Hz
Tipo de diseño	Módulos independientes, intercambiables de fácil montaje.

### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS y AMBIENTALES

Alimentación Primaria:	Monofásica 220V 10%, 50/60 Hz
Factor de Potencia:	$\geq 0.9$
Temperatura de operación:	De $-5^{\circ}\text{C}$ a $+50^{\circ}\text{C}$
Humedad Relativa:	Hasta el 95% (sin condensación)
Altura máxima S.N.M.:	5.0

### CARACTERÍSTICAS DE VIDEO

Impedancia de entrada:	75 $\Omega$ , asimétrica
Conector de entrada del modulador:	F
Nivel de señal de entrada:	1Vpp $\pm$ 3dB
El transmisor acepta una componente continua de 5V en vacío superpuesta a la señal de video de	
En caso de ausencia de señal de video a la entrada, no se producen sobrecargas y el transmisor continúa emitiendo la portadora no modulada.	
Pérdida de retorno de entrada, en todo el rango de frecuencias:	$\leq -30$ dB, hasta 6 MHz
Estabilidad de frecuencia de portadora:	$\leq 300$ Hz
Capacidad de modulación:	93%
Potencia de salida pico de sincronismo:	50 W
Variación de la potencia pico de salida por causas ambientales y de alimentación:	$\leq 5\%$

Variación de la potencia pico de salida para variaciones de la señal de video del blanco al negro durante el intervalo de borrado vertical:	$\leq 3\%$
Variación de la amplitud sobre un cuadro:	2%
Impedancia de salida:	50 $\Omega$ , asimétrica,
Conector de salida:	Tipo "N"
Ruido periódico debido a red de	Mejor que -60 dB
Relación Señal/Ruido aleatorio:	Mejor que 60 dB
Respuesta Amplitud/Frecuencia:	Límites Máximos                      Límites
Frecuencia relativa a la portadora [MHz]	Mínimos

“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”

-3,58	- 42 dB
-1,25	-20 dB
Referencia (+200 KHz)	0
de 0,5 a 4,18 MHz	+0,5 dB -1 dB
+4,75 y mayor	-20 dB
Variación de la característica Amplitud/Frecuencia con la luminancia:	$\pm 0,5$ dB
Retardo de Grupo-Frecuencia (0,2 a 4,2	$0 \pm 40$ ns
Modulación de Fase Incidental de la	$\pm 1,5^\circ$ relativo
Factor “K” para pulso “2T”:	$\leq 2$ %
Ganancia Diferencial:	$\leq 5$ % al 90% de modulación
Fase Diferencial:	$\leq 3^\circ$ al 90% de modulación
Alinealidad a Bajas Frecuencias:	$\leq 5$ %
Espúreas y armónicas	Mejor que $-60$ dB
Intermodulación dentro del canal	Mejor que $- 60$ dB
Intermodulación fuera del canal	Mejor que $- 50$ dB

### CARACTERÍSTICAS DE AUDIO

Potencia Nominal de Portadora:	5 W
Desviación de Frecuencia: Nominal para 100% de modulación: Capacidad de modulación:	$\pm 25$ KHz $\pm 40$ KHz
Estabilidad de Frecuencia entre	$\pm 5$ Hz
Nivel de entrada de audio:	250 mV (ajustable: -2 dB / +19 dB)
Impedancia de entrada.:	600 $\Omega$
Conector de entrada	Tipo “XLR” - Opcional “BNC”

Preénfasis de la señal:	75 $\mu$ s
Respuesta Amplitud/Frecuencia: límites referidos a la curva normal de preénfasis entre 30 Hz y 15.000 Hz:	$\pm 0,5$ dB
Relación señal/Ruido de Modulación de	$\geq 65$ dB
Distorsión Armónica Total:	$\leq 0,5$ %
Corrimiento de frecuencia central con modulación:	$\pm 200$ Hz

### CIRCUITOS DE PROTECCIÓN

- Contra excesiva ROE (Potencia Reflejada).

“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”

---

- Contra sobreelevación de temperatura del módulo amplificador de potencia.
- Contra sobreelevación de temperatura en la fuente de alimentación.

**MEDICIONES:**

- Potencia Directa de Salida.
- Potencia Reflejada de Salida.
- Consumo del módulo amplificador de potencia.
- Tensión regulada de alimentación del amplificador de salida.
- Temperatura.

**ALARMAS VISUALES**

- Alarma visual de protecciones

**INSTALACIÓN:**

- 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.

“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”

---

- 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.
- 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.

#### **CARACTERISTICAS DE ANTENA:**

Frequency : 174-230 MHz  
Gain : 3.5 dBd  
Beam Width : 64°  
Impedance. : 50 ohms  
VSWR. : < 1.2:1  
Polarization: Horizontal  
Max Input : 200 W  
Connector. : N female

### **CARACTERISTICAS DEL DISTRIBUIDOR DE POTENCIA:**

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 CAMBIO DE TRANSMISOR DE FM Y ACCESORIOS:**

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TRANSMISOR**

El Transmisor de FM, debe de tener un alto rendimiento y confiabilidad, con tecnología Mosfet, filtro pasa bajo con alta atenuación de la segunda armónica. Debe usar un display LCD para monitorear sus parámetros de medición.

#### **1.-DIMENSIONES FÍSICAS**

Ancho: 19''

Alto: 2 RU.

#### **2.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

Potencia de Salida: 50 Watts (47dbm).

Rango de Frecuencia: 87 MHz a 108 MHz

Modulación: Directa FM.

Relación Señal/Ruido: 65db.

Consumo de Potencia: 0.10 kVA

Pasos de frecuencia: 100khz programable de panel.

Estabilidad de frecuencia: +/- 200Hz

Clase de operación: B

Eficiencia: 72% Típico

“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”

---

Distorsión: < 0.1% Tip. 0.05%

Emisión de espurias: -80db.

Espurias y Harmónicos: cumplen normas FCC and CCIR estándares (Típico -60 dB).

Temperatura de Operación: -5°C hasta 50°C.

Humedad relativa: Hasta el 90%.

Altura de operación: Hasta 5000 msnm.

Alimentación: Monofásica 220VAC – 60Hz

Enfriamiento: Aire forzado

### **SALIDA**

Conector de salida de RF: N, Femele

Impedancia de salida: 50 Ohm

1.-Sobrepotencia

2.-Potencia reflejada

3.-Sobrettemperatura

4.-Sobrecorriente

Entrada

Conector de entrada de audio: Canon.

Impedancia de entrada: 600 Ohm

Salida

Conector de salida de RF: N

Impedancia de salida: 50 Ohm

### **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.

## **7.5.4 CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE DE FM, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS Y CABLE HELIAX Y CONECTORES.**

### **ANTENA FM DIPOLO VERTICAL: CARACTERISTICAS :**

- Rango de Frecuencia: 87.5-108Mhz
- Impedancia.: 50 Ohms.
- Potencia Máxima.: 200 W.
- Polarización: Vertical.
- Conector de entrada: N.

“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”

- Ganancia : 2dbd.
- Material : Acero o Aluminio.
- Roe típico : < 1.22:1

PATRÓN DE RADIACIÓN:

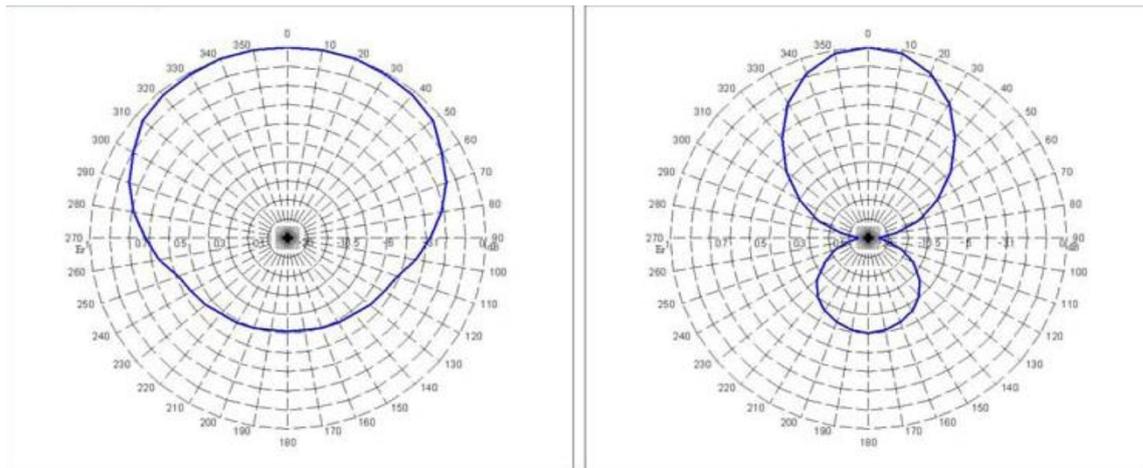


DIAGRAMA DE RADIACIÓN HORIZONTAL

DIAGRAMA DE RADIACIÓN VERTICAL

**DISTRIBUIDOR DE FM DE 2 SALIDAS : CARACTERISTICAS:**

- Frecuencia: 103.7 Mhz
- Impedancia de entrada: 50 Ohms.
- Impedancia de salida simétrica: 50 Ohms.
- Potencia Máxima.: 200 W.
- Montaje: Tubo de 1-2”.
- Conectores de entrada y salida: N.
- Material : Tubo exterior, Inner y cabezales de cobre, aislamiento de teflón.
- Roe típico : < 1.22:1

**7.5.5 INSTALACIÓN DE TORRE ARRIOSTRADA DE COMUNICACIONES:**

La torre encuentra en mal estado debido a que por falta de mantenimiento **se habia caido**, se requiere **una nueva torre ventada**.

Las **torres ventadas** o arriostradas para telecomunicaciones son estructuras que se instalan en tramos o módulos de 3m de altura. Estas estructuras se caracterizan por ser de 21 metros de altura y son arriostradas por cables de acero tipo retenida.

“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”

---

Las características de la torre ventada son las sgts:

- 07 tramos de torre de 3 metros c/u.
- Sección triangular de cada cuerpo de 30cmx30cmx30cm
- Fabricado con tubería galvanizada de 1 1/4" x1.5 mm
- 07 pasos por tramo de platina de 1 1/4" x 1/8"
- Galvanizado por inmersión al caliente
- Velocidad de viento de 200km/h, para 200 kg.
- Pintado base, acabado rojo y blanco con pintura epóxica

**ACCESORIOS:**

- 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 (3 unidades)
- 4 dados de concreto de 0.6mx0.6mx0.8m( 3 para anclajes y uno para base de torre).

**PROCEDIMIENTO:**

- 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).
- Elaboración de 4 dados de concreto para la instalación de la torre, tres para las aristas donde van los anclajes y otro para la base triangular de la torre, de 0.6mX0.6m y 0.80m de profundidad.
- Fabricación de una base sólida de plancha de 1/4" T30X30 para la torre.
- Montaje de los 7 cuerpos de la torre ventada.

**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.

### **7.5.6 INSTALACIÓN DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA**

#### **ESPECIFICACIONES:**

- Rango de Entrada 180V – 250V (220V)
- Regulación de Salida: 220V
- Frecuencia: 60Hz
- Temperatura: 0°C - 45°C
- Humedad Relativa 0 - 95% sin condensación
- Factor Potencia: 0.8
- Altitud de Operación: 3,500 m.s.n.m.
- Tomas de Corriente: 4 Tomas tipo Nema 5-15R a 220V.
- Voltímetro de alta sensibilidad
- Filtro supresor de picos
- Indicador luminoso de encendido.
- Interruptor con protector térmica.
- Instalación de aterramiento con terminales de ojo del estabilizador a la barra TBG.

#### **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.

### **7.5.7 INSTALACIÓN DE RACK DE EQUIPOS.**

Para soportar equipos de comunicaciones, audio, video

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RACKS DE PISO FIJO**

##### **MATERIALES**

- Fabricado 100% de planchas y perfiles de acero LAF [ASTM](#) A1008/ A1008M TIPO B, espesores de 2.0, y 3.0 mm / Angulo (3/16 x 1 ½).
- Angulo de fierro con pintura electrostatica.

##### **CARACTERÍSTICAS**

- Norma ANSI/EIA/TIA: Agujeros para montaje de equipos : 5/8” x 5/8” >
- Revestimiento opcional para máxima protección y resistencia a la corr
- Protección a tierra.
- Racks de piso fijos con 02 soportes.



“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”

---

- Con 3 bandejas.

#### ACABADO

- Polvo electrostático horneable con proceso previo de fosfatizado, para mayor resistencia a la corrosión.
- Color Negro.

#### ACCESORIOS COMPATIBLES

- Tuercas enjauladas M-6.
- 01 Bandeja Fija Metalica de 2 RU 19" x 45 cm. Profundidad, doble ala.
- 01 Bandeja Fija Metalica de 2 RU 19" x 35 cm. profundidad , doble ala.
- 01 Bandeja Fija Metalica de 2 RU 19" x 32 cm. profundidad , doble ala.



#### 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.

### 7.6 GASTOS GENERALES

En este ítem se considerará gastos del Ingeniero Residente, así como el del personal operativo y los gastos que en esta obra puedan incurrir y que no estén incluidos en la parte técnica de la obra, tales como:

### 7.7 GASTOS DE INGENIERO RESIDENTE

La valorización se realizará de acuerdo al valor actual de los servicios contratados por Ingeniero Residente.

### 7.8 GASTOS DE ALIMENTACIÓN

En este ítem se consideró teniendo como gasto diario el valor de 60 soles por persona (Ingeniero Residente, Operario o Técnico y Peón) por concepto de desayuno, almuerzo y cena.

### 7.9 GASTOS DE HOSPEDAJE

En este ítem se consideró teniendo como gasto diario el valor de 60 soles por persona (Ingeniero Residente, Operario o Técnico y Peón) por concepto de hospedaje.

“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”

---

## 8.0 OTROS NO PREVISTOS.

En este Ítem se considerará el monto general por servicios y gastos adicionales por trabajos y materiales incluidos en cada uno de los ítems realizados en esta obra. Se considerará un monto referencial el cual podrá ser mayor o menor al considerado en la tabla de precios unitarios y serán debidamente sustentados por el Ingeniero Residente a cargo de la obra.

“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”

---

## 8. PLANILLA DE METRADOS.

“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”

## 8. PLANILLA DE METRADOS:

### 8.1 MANTENIMIENTO EN GENERAL:

#### 8.1.1 OBRAS PROVISIONALES

##### 8.1.1.1 CASETA DE ALMACÉN Y GUARDIANÍA

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m <sup>2</sup> )
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

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE	1
Total	1

##### 8.1.2.2 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO:

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m <sup>2</sup> )
Perímetro exterior a la caseta.	1	10	10	100
Limpieza exterior de maleza	1	10	10	100
Total				200

#### 8.1.3 CASETA + CERCO PERIMÉTRICO.

##### 8.1.3.1 CONSTRUCCIÓN DE NUEVA CASETA Y COBERTURA, INSTALACIÓN DE VENTANAS, PUERTA METÁLICA, INSTALACIÓN DE CHAPA.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Construcción de caseta según medidas	1
Instalación de ethernit en techo de caseta	1
Puerta metálica	1
ventana	1
Chapa	1

“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”

**8.1.3.2 PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX  
COLOR BLANCO, 2 MANOS:**

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Área (m <sup>2</sup> )
Pintura interior de caseta	1	16
Pintura exterior de caseta	1	16
Total		32

**8.1.3.3 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2  
MANOS DE ESMALTE,**

DESCRIPCION	Nº veces	Área (m <sup>2</sup> )
Pintura en zócalo exterior, ventanas, puerta, con 2 manos de esmalte	1	2.4
Total		2.4

**8.1.3.4 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO:**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
tablero eléctrico	1
tomacorriente con línea tierra	1
llave termomagnética 20A	2
interruptor diferencial 25 A	1
Cable autoportante de aluminio 1X16+25p	150 m
Cableado Eléctrico para tablero, tomacorriente con tierra, interruptor, luminaria.	1
Acondicionamiento de cableado para acometida medidor	1
Barra raqueable TGB para Chasis de equipos	1
Una caja porta medidor	1
Tubería conduit	4
Socket + luminaria	1
Instalación eléctrica interna/externa	1

**8.1.3.5 INSTALACIÓN DE 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
Zapatillas 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 N°: 12	----	76
Puerta pequeña de ingreso de fierro	1	0.72x1.85
Candado	1	--

“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”

#### 8.1.4 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y ESTÁTICA DE EQUIPOS

##### 8.1.4.1 INSTALACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Tetrapuntal + aislador de resina.	1
Mástil de fierro galvanizado + abrazaderas de sujeción	1
Aisladores para bajada de cable al pozo a tierra con brazos de fierro galvanizado y terminales con aisladores de porcelana.	7
Sistema puesta a tierra con barra de cobre de 5/8, sales electrolíticas y bentonita sódica.	1
Cable bajante de cobre de 50mm <sup>2</sup>	1
Instalación de sistema de puesta tierra para pararrayo	1
Caja registro	1
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	1
Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema	1

#### 8.1.5 EQUIPOS TVRO

##### 8.1.5.1 CAMBIO E INSTALACIÓN DE PARABÓLICA Y DE LNB.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Una antena parabólica de 3.1m	1
LNB PLL	1
Dado de concreto para la base del tripode de la parabólica	1
cable RG-6 y conectores	1
Un Tripode de parabólica.	1
Instalación de capuchón de parabólica	1
Rotulado de cablería entrada y salida de caseta de comunicaciones	1
Orientación de antena parabólica.	1

“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”

### 8.1.5.2 CAMBIO DE RECEPTOR SATELITAL Y CABLES DE AUDIO

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Receptor satelital banda C	1
Kit de cables de video y audio	1
Total	2

### 8.1.6 CAMBIO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

#### 8.1.6.1 CAMBIO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Un transmisor de TV VHF 50 watts pico de sincronismo.	1
Conectores de audio, video, RF, accesorios, 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 Heliac de 1/2" y conectores	1
Instalación de cable heliac 1/2" 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 y mediciones de potencia, vulcanización de antenas	1

#### 8.1.6.3 CAMBIO DE TRANSMISOR DE FM Y ACCESORIOS.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Un transmisor de FM 50 watts	1
Conectores de audio, RF, accesorios, 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

“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”

**8.1.6.4. CAMBIO DE NUEVO SISTEMA IRRADIANTE DE FM, DISTRIBUIDOR, LATIGUILLOS Y CABLE HELIAX Y CONECTORES.**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Kit de cable Heliac de 1/2" y conectores	1
Instalación de cable heliac 1/2" rígido y conectores	1
Sistema irradiante de TX de FM que incluye dos antenas y distribuidor de potencia.	1
Pruebas y mediciones de antenas	1
Pruebas y mediciones de potencia, vulcanización de antenas	1

**8.1.6.5. INSTALACIÓN DE UNA TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento de torre con pintura epóxica (lijado y pintado)	1
Grapas Clamp RF cable heliac de 1/2"	7
Templadores de 1/2" tipo pesado	16
Grapas Crosby. De 1/4" tipo pesado.	48
guardacabos	12
Pernos de 1/4" X 2" para los cuerpos de la torre.	48
Fabricación de una base sólida de plancha	1
Sistema de Anclajes de torre ventada	1
Elaboración de 4 dados de concreto de 0.6mx0.6mx0.8m	1
Montaje de torre ventada de 21 metros	1
Instalación de retenidas de acero de 3/16"	1
Montaje de los dos sistemas de antenas en torre	1

**8.1.6.6 INSTALACIÓN DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN:**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Estabilizador de tensión de 2kva	1
Rotulado de cables eléctricos que conectan al estabilizador	1

**8.1.6.7 INSTALACIÓN DE RACK DE EQUIPOS.**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Rack de equipos de telecomunicaciones	1
Rotulado de cables en general que ingresan y salen del Rack.	1
Instalación de todos los equipos que van en el rack de telecomunicaciones	1

“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”

---

**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

“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”

---

## 9. FOTOGRAFÍAS.

“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”

---

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



“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”

---

Ilustración 1: Caseta de comunicaciones Lluchubamba. Se tiene que hacer mantenimientos de las paredes interiores y exteriores con sócalos, además de reemplazo de vidrio de ventana, para hermetizar e impermeabilizar para que no entre la lluvia ni el polvo a los equipos de comunicaciones.



“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”

---

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



“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”

---

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



“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”

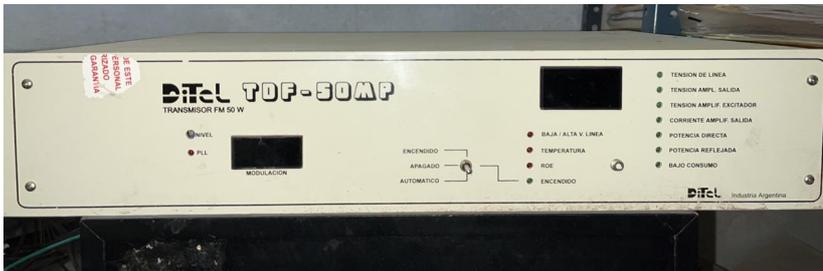
---

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



“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”

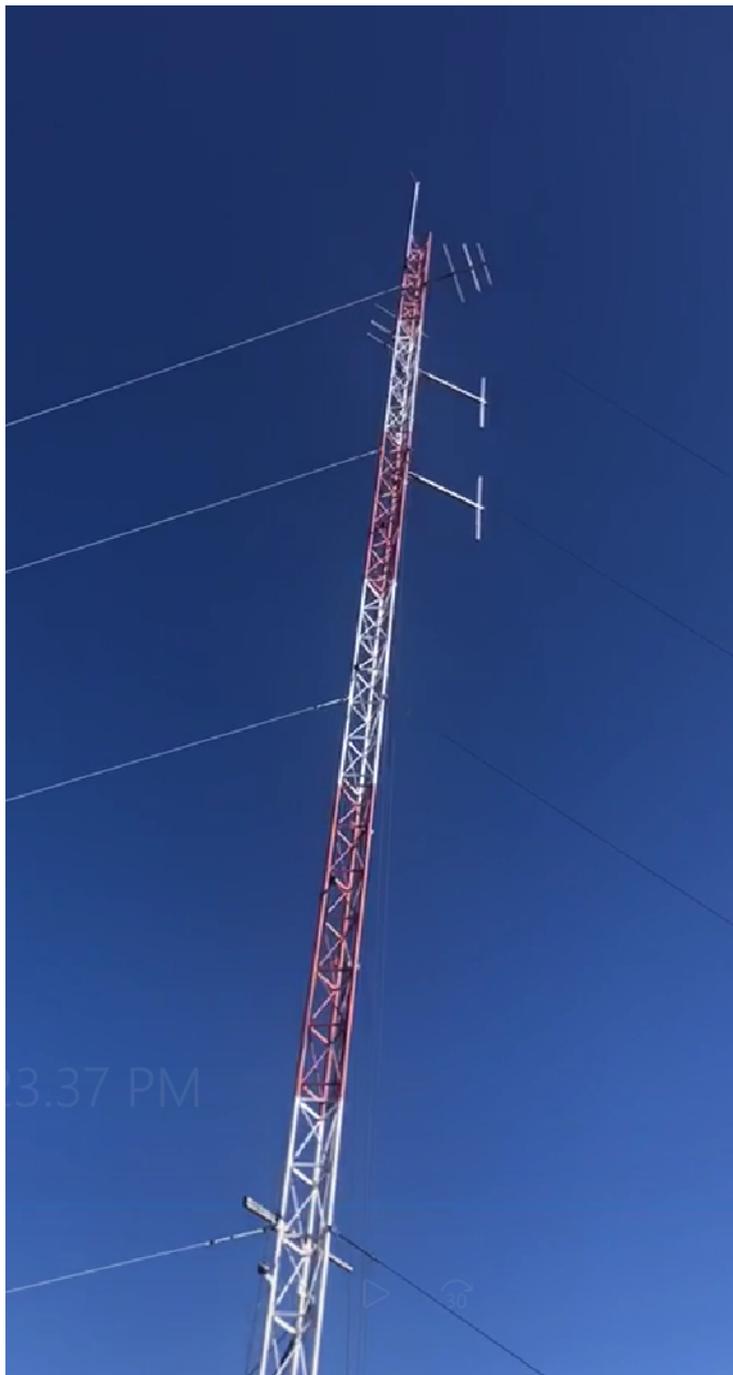
Ilustración 1, 2, 3 Y 4: Sistema de Transmisión: Se tiene que dar Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Transmisión junto a sus accesorios como los cables de interconexiones.



“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”

---

Ilustración 1: 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 1/2" Rígido), si lo requiere. De igual forma se tiene que dar mantenimiento al cable de cobre para el sistema para rayos (Conexión a tetra puntal) y restituir aisladores en caso lo requiera.



“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”

---

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.

