

Propuesta de Actividades - Visita Técnica a las Antenas de Cacha

Objetivo General

Familiarizar a los participantes con la infraestructura, operación y mantenimiento de los sistemas de transmisión inalámbrica a través de una experiencia práctica y supervisada en el sitio.

Actividades Programadas

1. Charla Introductoria y Seguridad en Torres

Duración: 30 minutos

Contenido:

- Explicación general del sistema de telecomunicaciones en la zona.
- Protocolos de seguridad para ingreso a zonas de riesgo.
- Equipos de protección personal (EPP) requeridos.

Responsable: Ing Leonardo Rentería.

2. Subida Supervisada a la Torre de Telecomunicaciones

Duración: 1 hora

Descripción:

- Participación de un grupo reducido (2-3 personas por turno) para ascenso a una torre de mediana altura.
- Observación directa de cableado, antenas, arneses, soportes, cajas de distribución, etc.
- Registro fotográfico para fines académicos.

Requisitos: Uso obligatorio de arnés, casco y línea de vida.

Objetivo: Comprender *in situ* la estructura de una torre y los principios de instalación.

3. Taller Práctico: Alineación y Apuntamiento de Antenas

Duración: 1 hora

Descripción:

- Simulación o uso real de antenas direccionales (como parabólicas o paneles).
- Uso de brújulas, niveles y analizadores de espectro para apuntar una antena a un enlace establecido.
- Medición de RSSI (potencia de señal) y ajuste fino.

Objetivo: Aprender técnicas de alineación de antenas punto a punto.

4. Recorrido Guiado por el Centro de Equipos y Gabinetes

Duración: 45 minutos

Descripción:

- Observación de radios, routers, fuentes de poder, baterías, enlaces de respaldo, etc.
- Charla sobre monitoreo remoto y redundancia.

Objetivo: Entender cómo se mantiene operativa una estación remota de telecomunicaciones.

5. Espacio de Preguntas y Feedback

Duración: 30 minutos

Descripción:

- Ronda de preguntas técnicas.
- Sugerencias y aprendizajes del grupo.

Objetivo: Consolidar conocimientos y resolver dudas.

Requerimientos de Equipo y Vestimenta

- Computador.

- Dos cables de red (2m o mas).
- Arnés de seguridad certificado (EN361 o ANSI Z359).
- Juego de llaves de tuerca num 9 a 13.
- Escalera ligera.
- Casco con barboquejo.
- chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con punta de acero.
- Guantes de agarre o protección dieléctrica.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo (preferiblemente manga larga y pantalón).
- Protector solar y agua potable (para trabajos prolongados).
- **Opcional:** Refrigerio.

Procedimiento: Taller Práctico de Enlace Punto a Punto

Coordenadas del Enlace:

- **Sitio A:** -1.692244, -78.716471
- **Sitio B:** -1.676432, -78.653553

Distancia estimada: aproximadamente 7.5 km (línea recta)

Tipo de enlace: inalámbrico punto a punto (PtP) con línea de vista directa.

Pasos del Taller

1. Verificación de línea de vista (LOS) usando herramientas como *Ubiquiti Link Planner* o *Radio Mobile*.
2. Instalación temporal de antenas direccionales (tipo dish o panel).

3. Orientación inicial de antenas con brújula y calculadora de azimut (puede usarse: <https://www.geoplaner.com/>).
4. Configuración de radios PtP (por ejemplo: Ubiquiti, MikroTik o Cambium).
5. Establecimiento del enlace y monitoreo de la señal (valores de RSSI, SNR, TX/RX rates).
6. Ajustes finos de orientación para obtener la máxima señal estable.
7. Pruebas de tráfico (ping, throughput, jitter) entre ambos extremos.
8. Documentación del proceso: fotos, capturas de pantalla, hoja de parámetros técnicos.

Objetivo del Taller: permitir a los participantes aplicar conocimientos de RF y networking para establecer un enlace inalámbrico funcional en campo real, comprendiendo los factores críticos que afectan la calidad de transmisión.

Notas Adicionales

- **Máximo de participantes en subida a torre:** según protocolo y equipo disponible.
- **Documentación necesaria:** firmar hoja de consentimiento informado y registro de seguridad.
- **Lugar de encuentro:** Arco de la entrada a Yaruquies.
- **Transporte:** Responsabilidad del/los estudiantes.