

Los niveles de modulación soportados son los siguientes como mínimo:

Link de Bajada

- QPSK1/2y3/4
- 16-QAM1/2y 3/4
- 64-QAM2/3, 3/4y 5/6

Link de Subida

- QPSK1/2y3/4
- 16-QAM1/2y 3/4
- 64-QAM2/3,3/4y5/6

Esta solución WIMAX es capaz de soportar una solución completa para la capa 2 en el modo Standalone, incluyendo soporte para una VLAN área, soporte para multicast Ethernet, sin la necesidad del uso externo de un router.

*Rendimiento*

La EB será capaz de proveer una velocidad demás de 40Mb/s como rendimiento neto en el canal de 10MHz con soporte de MIMOB.

*Seguridad*

La EB soportará autenticación AAA y encriptación AES 128.

## **2 Descripción general de la instalación existente**

Actualmente se encuentra habilitada una red de comunicación en el proyecto CHAVIMOCHIC para comunicar los centros de control de Trujillo y San José con puntos concretos, encontrándose varios repetidores instalados en los cerros de Changuito, Carretero, Moche, Araña y Arañita.

En el presente estudio no se tendrán en cuenta los equipos existentes debido a que no existe información suficiente para conocer el alcance de estos montajes, es por ello que lo único que se aprovechará serán los emplazamientos de algunos de estos cerros.

A posteriori, cuando se comience con el montaje de la red de comunicaciones se evaluará si algún equipo de los ya instalados será aprovechable para la nueva red.

## **3 Objetivo**

El objetivo es el de trazar una red de comunicaciones inalámbricas mediante enlaces WIMAX. La red se implantará siguiendo las especificaciones propuestas por los Términos de Referencia, comunicando un total de 144 puntos de control con los centros de control principal y de respaldo.

Cuadro 1. Puntos de control

Puntos de control	Nomenclatura puntos de control
140	Tomas Fase I, II y III
1	Sifón Virú
1	CH Virú
1	PurPur
1	Presa Palo Redondo

El caudal aguas arriba comunicará mediante enlace WIMAX con Desarenador, pero este no se integrará con la red WIMAX, sus datos serán retransmitidos por Desarenador mediante un enlace satelital.

Se constituirá la red inalámbrica como el medio de Comunicación de respaldo del Sistema de Automatización y Control, siendo el tendido de Fibra Óptica monomodo el medio Principal y de mayor capacidad.

Como se explicará más adelante, para dar cobertura radioeléctrica a los puntos singulares del primer tramo del Proyecto (Limnómetro, Bocatoma, Desarenador) se utilizarán enlaces satelitales, que facilitarán la comunicación de estos puntos singulares con los centros de control.

## **4 Descripción y justificación de la solución adoptada**

Se detalla a continuación la solución propuesta. Se conectarán un total de 144 puntos de control a los dos centros de control, el principal y el de respaldo.

La red de comunicación por la que será transmitida la información de las tomas hacia los centros de control, estará compuesta por 13 estaciones base, conectadas entre ellas por equipos de radiocomunicación punto a punto y conectarán con los puntos de control mencionados (estaciones suscriptoras a partir de ahora) mediante equipos punto a multipunto.

Se plantea en el siguiente punto, una serie de tablas orientativas, para conocer el equipamiento básico de cada tipo de punto, como son, estaciones suscriptoras, estaciones base, centros de control, Desarenador, Presa palo redondo, Caudal aguas arriba, Botadero final y cerro Changuito.

### **4.1 Arquitectura de la red de telecomunicaciones**

La red tendrá una arquitectura dividida en dos niveles, la red troncal y la red de estaciones suscriptoras.