

# Estudio, diseño y simulación de sistemas de telecomunicación para el mejoramiento de control y calidad de servicios de internet y televisión en la compañía NetsurTV

## PROBLEMA

Debido al incremento de proveedores de servicio de internet en la zona, según las cifras presentadas por la ARCOTEL a junio del año 2021 hay un total de 789 ISP que prestan sus servicios en diferentes modalidades a nivel nacional, y además por la gran demanda de clientes que ha obtenido la empresa en los últimos años. Netsurtv se ha visto en la necesidad de mejorar la calidad de sus servicios tanto de televisión e internet. Servicios los cuales los prestan mediante la topología de red mostrada en la Figura 1.

## OBJETIVO GENERAL

Determinar las soluciones tecnológicas que requiere la empresa NETSURT TV para mejorar sus servicios de televisión y de internet.

## PROPUESTA

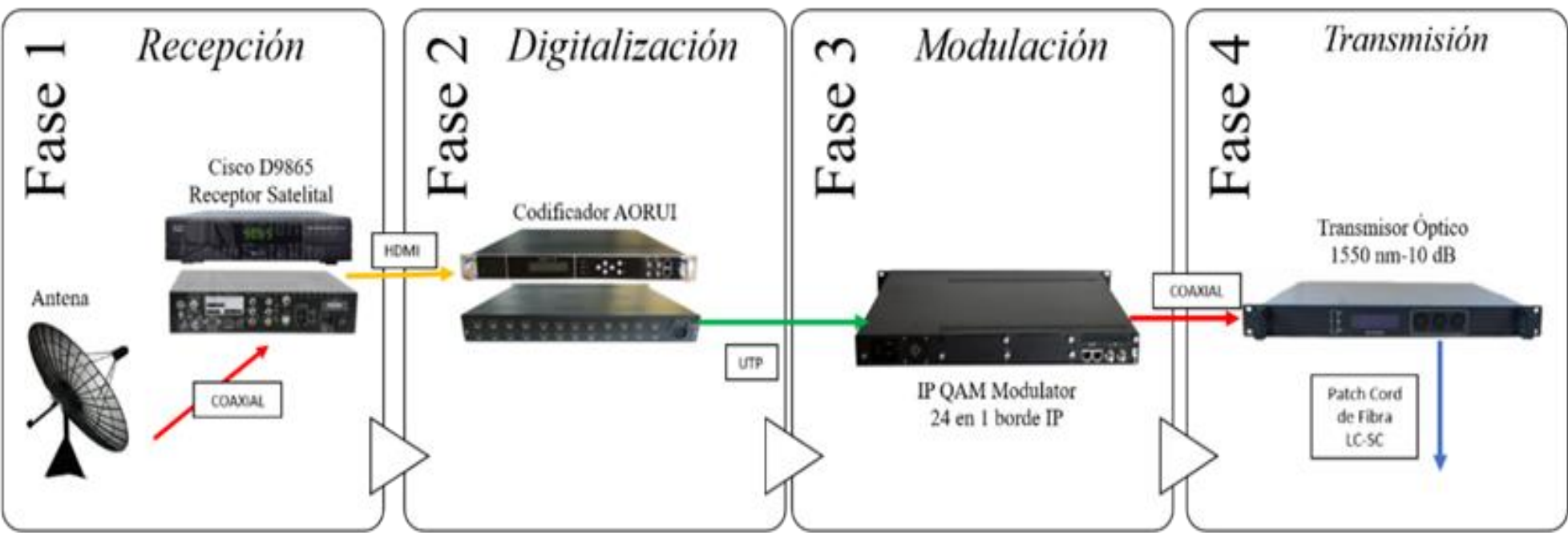


Figura 2. Diagrama del sistema de televisión propuesto

En la Figura 2, se propone un cambio en la estructura del sistema actual de televisión, acoplándolo a un sistema digital que ofrece 24 canales en alta definición.

## RESULTADOS

Sistema de televisión analógico actual	Sistema de televisión digital propuesto
La televisión analógica realiza la modulación de audio y video por frecuencia y amplitud, no se recupera la señal al 100%	La televisión digital realiza la modulación digital de amplitud en cuadratura, transporta todo el contenido digital en una sola señal.
Ofrece calidad de audio y video limitada, una resolución menor igual a 720x480 pixeles..	La calidad de imagen no varía, alcanza una resolución de 1920x1080 pixeles.
El cambio de cada modulador analógico a digital da un costo \$28.800 sin aranceles.	Acoplando el sistema digital a la estructura actual de la empresa, se requiere una inversión del \$4.380 sin aranceles

Tabla 1. Comparación entre el sistema CATV analógico y digital.

En la Tabla 1 se presenta las características que posee un sistema de televisión analógica y digital, comparando los beneficios que proveen, concluyendo que un sistema digital brinda mejor calidad de imagen y su costo de implementación es baja.

## CONCLUSIONES

- Por medio del estudio de la estructura de televisión se determino que se debían reemplazar el modulador analógico y un CATV Mixer por equipos digitales que soporten realizar transmisiones en alta calidad y a su vez que sean económicos para la empresa.
- Se diseñó un sistema CATV digital que brinda un servicio de alta definición para los 24 canales. El presupuesto de los equipos necesarios beneficiará a la empresa con un ahorro del 85% en comparación de la cotización inicial para el cambio de cada modulador.

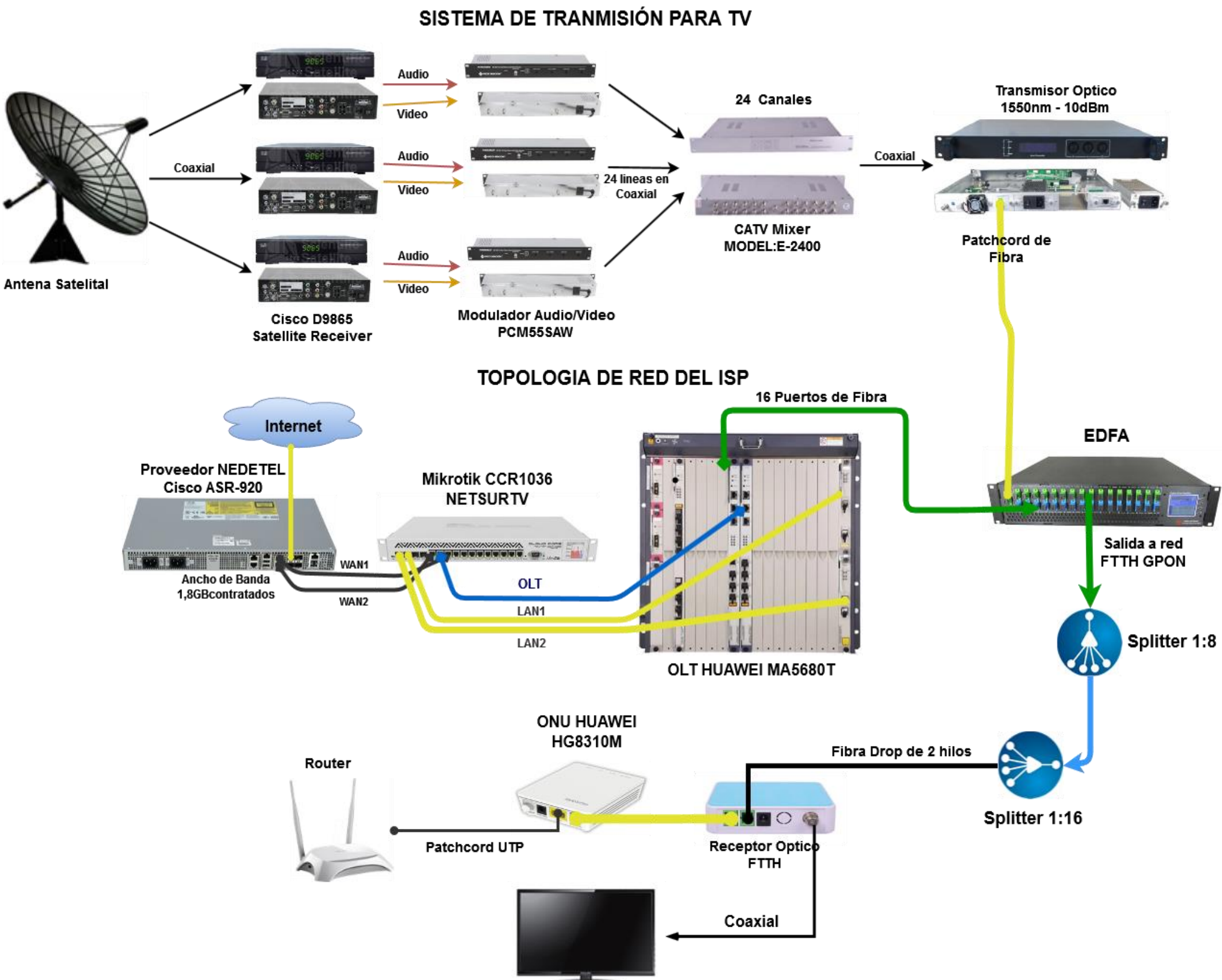


Figura 1. Topología actual de televisión e internet de NetsurTV

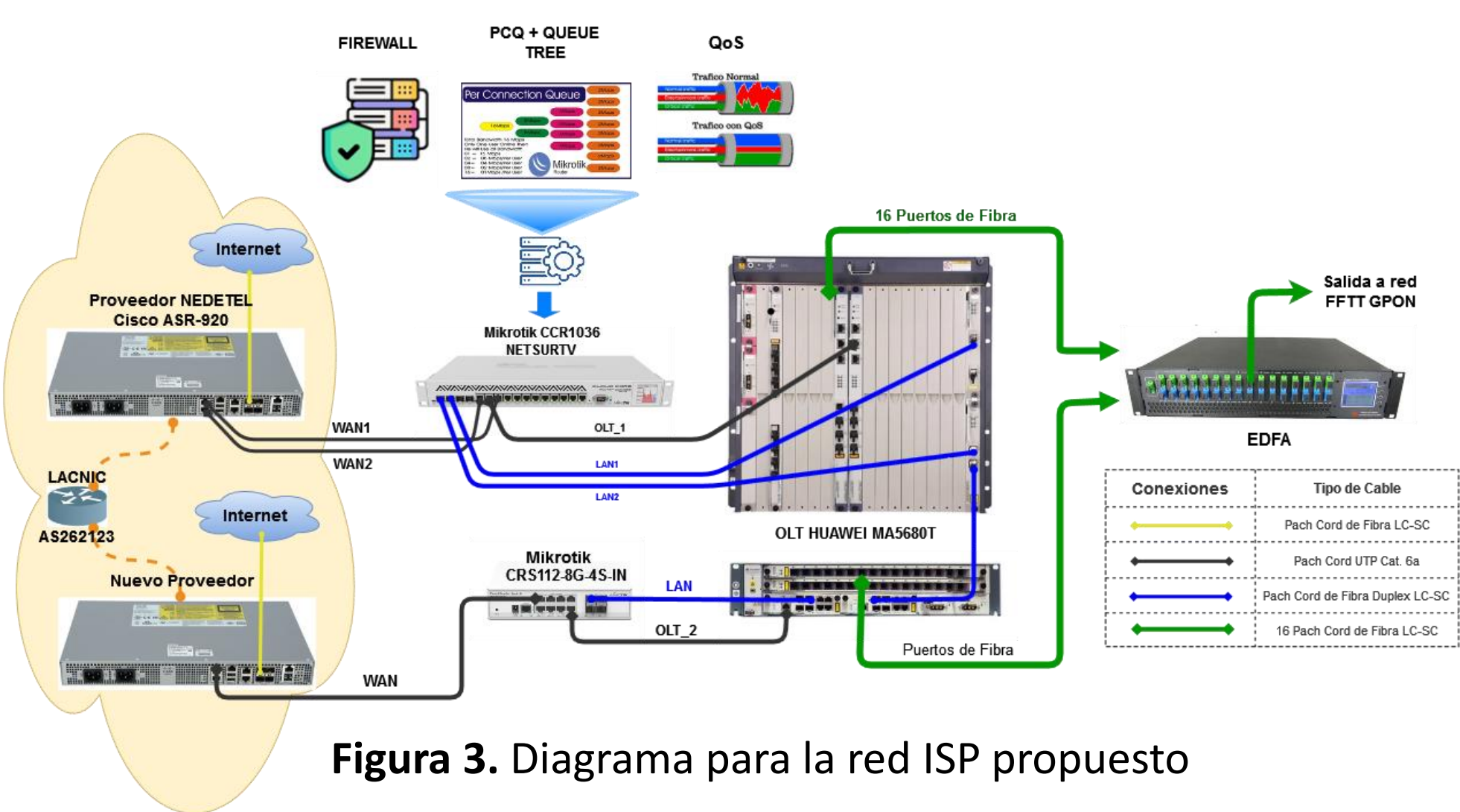


Figura 3. Diagrama para la red ISP propuesto

En la Figura 3, se propone una mejora estructural de red para la creación de un sistema autónomo y propuesta de configuración para mejorar la seguridad, control de ancho de banda y Calidad de Servicios o QoS.

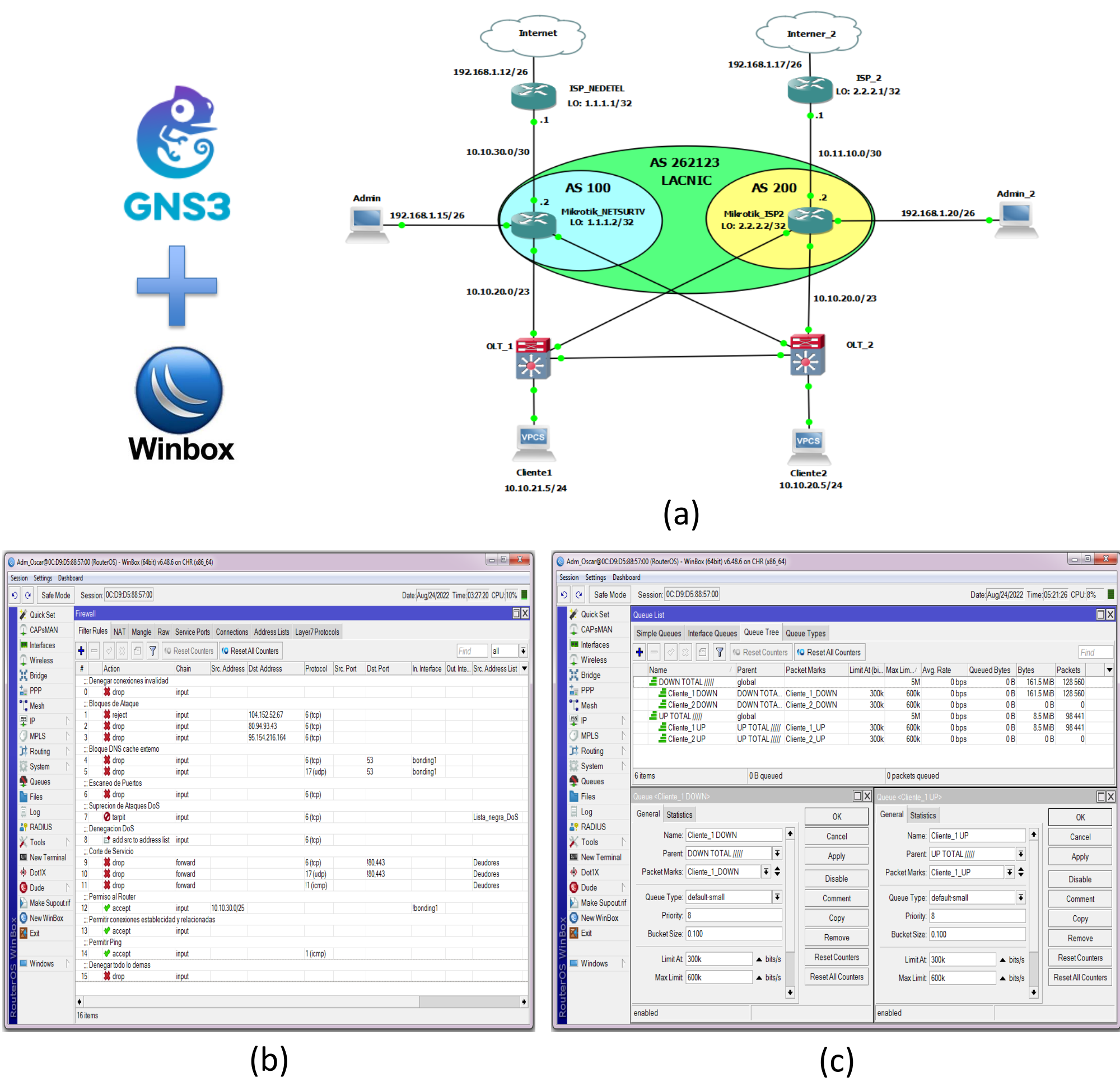


Figura 4. Simulación de propuesta en GNS3: a) Topología de Red propuesta; b) Configuraciones del Firewall; c) Configuración del Control de Ancho de Banda.

En la figura 4 se muestra parte de las simulaciones que se realizaron para comprobar el correcto funcionamiento de las propuesta planteadas.

- Analizando la Red de Acceso a Internet se determino que la red tenia problemas de seguridad, inadecuado control de ancho de banda, vulnerable a fallas de equipos, escalabilidad limitada, etc.
- Para comprobar el funcionamiento de las soluciones propuestas se realizó la simulación de la topología de red en el software GNS3 y se realizaron modificaciones necesarias para proteger la seguridad de la red, mejorar el control de ancho de banda, brindar calidad de servicio e implementación de sistema autónomo.