

# DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN – SEDE ROMANA (DITECA)

**Fecha:** 09/12/2025

**Autor:** Gerson Javier Pérez Reyes

---

## 1. Introducción

Este documento describe el diseño, configuración y operación de la infraestructura de red LAN correspondiente a la sede **ROMANA** de la empresa **DITECA**.

La sede ROMANA se basa en una arquitectura LAN de dos capas (Router y Switches de Distribución/Acceso), donde:

- El **router ROMANA** provee:
    - Acceso a Internet.
    - Segmentación por VLAN mediante subinterfaces.
    - Servicios DHCP por departamento.
    - Participación en OSPF para integración con el backbone corporativo.
  - Los switches **RM-SW7** (principal) y **RM-SW8** (secundario) implementan:
    - Distribución y acceso unificados.
    - VTP para administración centralizada de VLANs.
    - Port-channel entre ambos equipos.
    - STP en roles primario/secundario.
- 

## 2. Topología General de ROMANA

### Router Principal

- **ROMANA**
- Se conecta directamente a Internet vía DHCP.
- Gestiona las inter-VLAN mediante subinterfaces.
- Provee DHCP a cada departamento.

## **Switches**

- **RM-SW7** → *Switch principal (VTP Server, Root Primary)*
- **RM-SW8** → *Switch secundario (VTP Client, Root Secondary)*

Ambos conectados mediante **EtherChannel LACP**, asegurando:

- Redundancia.
  - Mayor velocidad.
  - Un canal lógico único hacia STP.
- 

## **3. Seguridad Implementada**

Todos los equipos poseen configuraciones de seguridad estándar:

### **Medidas aplicadas:**

- Banner legal.
- Deshabilitar domain-lookup.
- Contraseñas encriptadas (service password-encryption).
- Usuario administrador con privilegios 15.
- SSH habilitado con RSA de 2048 bits.
- Acceso remoto mediante login local.
- Líneas VTY con SSH/Telnet (Telnet solo por compatibilidad).

Estas configuraciones aseguran control de acceso adecuado y endurecimiento básico de infraestructura.

---

## **4. Plan de Direccionamiento**

En la sede ROMANA se definieron tres departamentos y una VLAN nativa.  
Las subinterfaces del router gestionan las puertas de enlace.

### **Departamento: Contabilidad**

- **VLAN 10**
- Subred: **10.144.0.0/25**

- Gateway: **10.144.0.1**
- Total hosts: 126

#### **Departamento: Legal**

- **VLAN 20**
- Subred: **10.144.0.128/26**
- Gateway: **10.144.0.129**
- Total hosts: 62

#### **Departamento: SOPORTE/IT**

- **VLAN 100**
- Subred: **10.144.0.192/27**
- Gateway: **10.144.0.193**
- Total hosts: 30

#### **VLAN Nativa**

- **VLAN 777**
- Sin direccionamiento IP.

### **5. DHCP Implementado**

El router ROMANA sirve DHCP a cada departamento.

#### **Exclusiones aplicadas:**

<b>VLAN</b>	<b>Rango excluido</b>	<b>Comentario</b>
VLAN 10 – Contabilidad	10.144.0.1 – 10.144.0.10	Reservados para administración
VLAN 20 – Legal	10.144.0.129 – 10.144.0.135	Reservados para dispositivos críticos
VLAN 100 – Soporte/TI	10.144.0.193 – 10.144.0.195	Gateway + servidores TI

**Parámetros comunes:**

- DNS: 8.8.8.8
  - Dominio: diteca.com
  - Gateway: la IP de la subinterfaz correspondiente.
- 

## 6. Enrutamiento – OSPF

El router ROMANA participa en el área OSPF:

### Parámetros:

- **Process ID:** 10
- **Router-ID:** 1.1.1.4

### Objetivo:

- Anunciar las redes de todas las VLAN hacia el backbone corporativo.
  - Integrar a ROMANA dentro del enrutamiento dinámico de DITECA.
- 

## 7. VTP – Administración de VLANs

Se definió un dominio VTP corporativo:

### Parámetros:

- Dominio: **DITECA**
- Versión: 2
- Contraseña: admin123

### Roles:

- **RM-SW7 (SERVER)** → Administra las VLANs del sitio.
- **RM-SW8 (CLIENT)** → Recibe las VLANs dinámicamente.

Esto garantiza consistencia y facilita la expansión de puertos en la sede.

---

## 8. EtherChannel (Link Aggregation)

Los switches RM-SW7 y RM-SW8 están interconectados mediante un Port-channel LACP.

### **Tecnologías implementadas:**

- LACP modo **active**.
- Puertos físicos:
  - RM-SW7 → e0/1 – e0/3
  - RM-SW8 → e0/0 – e0/2
- Port-channel 1:
  - Trunk 802.1Q
  - VLAN nativa 777
  - Todas las VLAN permitidas

### **Beneficios:**

- Comutación sin interrupciones.
  - Balanceo de carga.
  - Protección contra fallas de un enlace.
- 

## **9. Spanning Tree (STP)**

Se definieron roles claros para garantizar estabilidad en la topología:

### **Algoritmo:**

- **Rapid-PVST+**

### **Roles:**

- **RM-SW7 → Root Primary**
- **RM-SW8 → Root Secondary**

Se garantiza así convergencia rápida y rutas lógicas determinísticas.

---

## **10. Switch RM-SW7 – Configuración Funcional**

### **Funciones:**

- VTP Server

- Root Primary para todas las VLANs
- Responsable de definir VLANs
- Conectado directamente al router ROMANA
- Gestiona puertos de acceso para:
  - Contabilidad
  - Legal
  - SOPORTE/IT
- Incluye SVI de gestión en VLAN 100

**Gateway del switch:**

- 10.144.0.193
- 

## 11. Switch RM-SW8 – Configuración Funcional

**Funciones:**

- VTP Client
  - Root Secondary
  - Recibe todas las VLANs vía VTP
  - Acceso para los mismos departamentos
  - Incluye SVI de gestión: 10.144.0.195
  - Conectado vía LACP hacia RM-SW7
- 

## 12. Buenas Prácticas Aplicadas

- ✓ VLAN nativa dedicada (777).
- ✓ Troncales configurados sin DTP (evita ataques).
- ✓ Spanning-tree portfast en puertos de usuarios.
- ✓ SSH activo como método seguro de administración.
- ✓ Password encryption service.

- ✓ VTP con contraseña.
  - ✓ OSPF integrado al backbone.
- 

### **13. Conclusión**

La sede ROMANA queda correctamente segmentada, segura y preparada para escalabilidad.

El diseño cumple con:

- Separación por departamentos.
- Alta disponibilidad en el commutado.
- Subredes adecuadas a cada necesidad.
- Gestión centralizada mediante VTP.
- Enrutamiento dinámico corporativo mediante OSPF.
- Servicios DHCP optimizados.
- Estandarización total con la arquitectura de DITECA.