



Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Escuela de Ingeniería Electrónica

Redes de Telecomunicaciones

Año 2023

Trabajo Práctico Final:
Diseño y Configuración de Red Industrial.

Autores:

Alumno	Legajo
BELLINI, Valentin	B-6127/1
SAITTA, Iván	S-5435/6

Corrigió	Calificación

Contenido

ENUNCIADO	3
TOPOLOGÍA DE LA RED	4
DIRECCIONAMIENTO	5
HOSTS Y SERVIDORES	6
SWITCHES Y ROUTERS	7
CONFIGURACIONES DE LOS DISPOSITIVOS	8
RED DE PLANTA	8
SWITCHES DE CAPA 2	8
SWITCHES DE CAPA 3	18
RED DE ADMINISTRACIÓN	24
SWITCHES DE CAPA 2	24
SWITCHES DE CAPA 3	38
ZONA DESMILITARIZADA	48
ROUTERS	50

ENUNCIADO

Diseñar una red de los siguientes requerimientos:

Red anillo industrial (se conectan Servidores, PCs y PLCs) con DMZ y salida a la red administrativa y red de CCTV. Este anillo no comparte switches con la red administrativa.

La planta tiene 5 sitios. En cada uno de ellos hay 10, 5, 5, 10 y 20 (oficina de mantenimiento) dispositivos respectivamente.

La red de la planta debe trabajar 24x7.

En la DMZ se encuentra un servidor con Syslog para la planta y una PC de mantenimiento para escritorio remoto.

La red administrativa tiene las siguientes características:

Está distribuida en tres sitios de la planta, uno de ellos es la oficina de mantenimiento e ingeniería con 10 puestos. En los otros dos hay 30 puestos (administración, legales, RRHH y gerencia) y 40 (demás sectores: logística y portería) puestos de trabajo respectivamente. Además, hay dos puestos para personal de mantenimiento de la red.

Todos los puestos de la red administrativa tienen teléfonos IP.

La red debe tener redundancia de gateways y de vínculos hacia ellos.

La red tiene una salida a Internet.

Un vínculo a un sitio remoto donde se encuentra la gestión comercial. Además, contra este sitio existe una VPN de respaldo por internet.

Toda la red está enrutada con OSPF.

La red tiene un servidor WEB que se puede acceder desde el Internet.

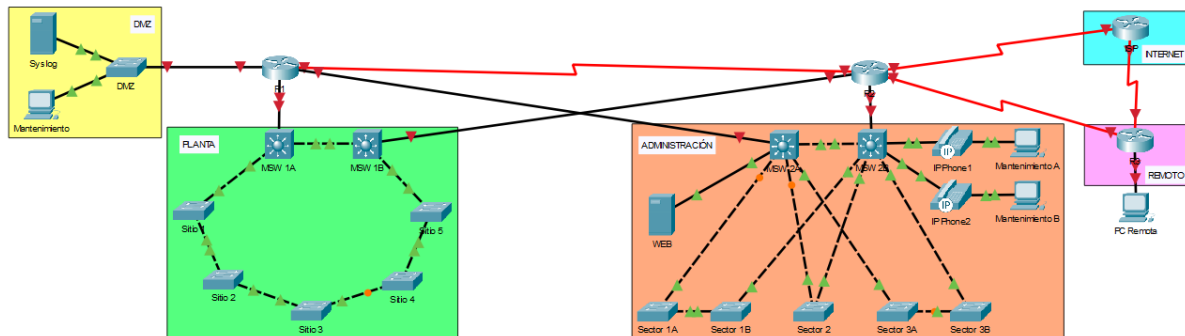
Todos los dispositivos de red deben tener la hora sincronizada.

Toda la red debe tener pautas de configuración segura.

Toda la red debe estar debidamente documentada.

El acceso a la red de planta debe estar restringido por ACLs. Sólo se debe poder hacer Escritorio Remoto a la PC de la DMZ desde la red administrativa de mantenimiento. Luego, desde la PC de la DMZ sólo se debe poder hacer Escritorio Remoto a una PC de ingeniería de la planta destinada a tal fin.

TOPOLOGÍA DE LA RED



Se detallan las conexiones de cada dispositivo:

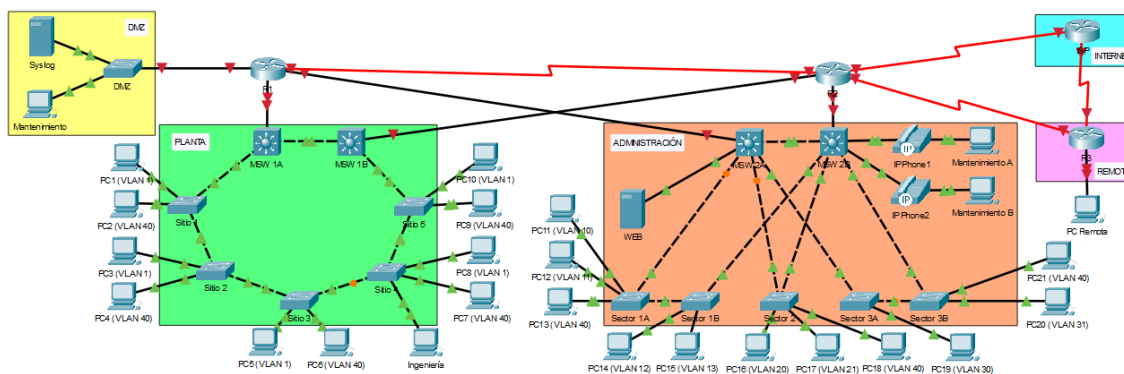
Dispositivo	Interfaz	Descripción	Dispositivo	Interfaz	Descripción
Sitio 1	Fa0/1	Al MSW 1A	Sector 1A	Fa0/1	Al MSW 2A
	Fa0/2	Al Sitio 2		Fa0/2	Al Sector 1B
Sitio 2	Fa0/1	Al Sitio 3	Sector 1B	Fa0/1	Al MSW 2B
	Fa0/2	Al Sitio 1		Fa0/2	Al Sector 1A
Sitio 3	Fa0/1	Al Sitio 2	Sector 2	Fa0/3	Al MSW 2A
	Fa0/2	Al Sitio 4		Fa0/4	Al MSW 2B
Sitio 4	Fa0/1	Al Sitio 5	Sector 3A	Fa0/1	Al Sector 3B
	Fa0/2	Al Sitio 3		Fa0/2	Al MSW 2A
Sitio 5	Fa0/1	Al Sitio 4	Sector 3B	Fa0/1	Al Sector 3A
	Fa0/2	Al MSW 1B		Fa0/2	Al MSW 2B
MSW 1A	Fa0/1	Al Sitio 1	MSW 2A	Fa0/1	Al Sector 1A
	Fa0/2	Al MSW 1B		Fa0/2	Al Sector 3A
	Fa0/3	Al R1		Fa0/3	Al Sector 2
MSW 1B	Fa0/1	Al MSW 1A		Fa0/4	Al MSW 2B
	Fa0/2	Al Sitio 5		Fa0/5	Al R1
	Fa0/3	Al R2		Fa0/6	Al Servidor WEB
R1	Se0/0/0	Al R2	MSW 2B	Fa0/1	Al Sector 1B
	Gi0/0	Al MSW 1A		Fa0/2	Al Sector 3B
	Gi0/1	Al MSW 2A		Fa0/3	Al MSW 2A
	Gi0/2	A la DMZ		Fa0/4	Al Sector 2
R3	Se0/1/0	Al ISP (Internet)		Fa0/5	A PC Mantenimiento A
	Se0/1/1	Al R2		Fa0/6	A PC Mantenimiento B
	Gi0/0/0	A PC Remota		Fa0/7	Al R2
ISP	Se0/1/0	Al R3 (Remoto)	R2	Se0/1/0	Al R1
	Se0/1/1	Al R2		Se0/1/1	Al R3 (Remoto)
DMZ	Fa0/1	A PC Mantenimiento		Se0/2/0	Al ISP (Internet)
	Fa0/2	A Servidor Syslog		Gi0/0/0	Al MSW 2B
	Fa0/3	A R1		Gi0/0/1	Al MSW 1B

DIRECCIONAMIENTO

Red	Departamento	Dirección de Red	VLAN	Descripción
Administración	Administración	172.17.10.0 / 24	10	Sector 1, red de Administración
	Legales	172.17.11.0 / 24	11	
	RRHH	172.17.12.0 / 24	12	
	Gerencia	172.17.13.0 / 24	13	
	Mantenimiento	172.17.20.0 / 24	20	Sector 2, red de Administración
	Ingeniería	172.17.21.0 / 24	21	
	Logística	172.17.30.0 / 24	30	Sector 3, red de Administración
	Portería	172.17.31.0 / 24	31	
Planta	CCTV	172.17.40.0 / 24	40	Para toda la red de Administración
	Personal Mantenimiento	172.17.20.0 / 24	20	Hosts, red de Administración
DMZ	Nativa	172.16.1.0 / 23	1	Para toda la red de Planta
	CCTV	172.16.40.0 / 23	40	
DMZ	DMZ	172.18.10.0 / 29	N / A	Zona Desmilitarizada
Redes P2P (Priv)	N / A	10.254.X.0 / 30	N / A	Redes Punto a Punto
Redes P2P (Publ)	ISP	64.100.X.0 / 30	N / A	Salida de la Red
NAT e Internet	ISP	209.165.200.X / 30	N / A	Direcciones Públicas

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP / Prefijo	Descripción
R1	Se0/0/0	10.254.1.1 / 30	Ruta al R2
	Gi0/0	10.254.2.1 / 30	Ruta al MSW 1A
	Gi0/1	10.254.3.1 / 30	Ruta al MSW 2A
	Gi0/2	172.18.10.1 / 29	Ruta a la DMZ
R2	Se0/1/0	10.254.1.2 / 30	Ruta al R1
	Se0/1/1	10.254.4.2 / 30	Ruta al R3 (Remoto)
	Se0/2/0	64.100.0.2 / 30	Ruta al ISP (Internet)
	Gi0/0/0	10.254.5.2 / 30	Ruta al MSW 2B
	Gi0/0/1	10.254.6.2 / 30	Ruta al MSW 1B
R3	Se0/1/0	64.100.1.2 / 30	Ruta a ISP
	Se0/1/1	10.254.4.1 / 30	Ruta al R2
	Gi0/0/0	192.168.0.1 / 24	Ruta a PC Remota
ISP	Se0/1/0	64.100.1.1 / 30	Ruta al R3 (Remoto)
	Se0/1/1	64.100.0.1 / 30	Ruta al R2
	Lo0	209.165.200.1 / 30	Simula salida a Internet
MSW 1A	Fa0/3	10.254.2.2 / 30	Ruta al R1
MSW 1B	Fa0/3	10.254.6.1 / 30	Ruta al R2
MSW 2A	Fa0/5	10.254.3.2 / 30	Ruta al R1
	Fa0/6	10.254.7.1 / 30	Ruta al Servidor WEB
MSW 2B	Fa0/7	10.254.5.1 / 30	Ruta al R2

Hosts y Servidores



PC Planta	Dirección IP / Prefijo	Gateway	Descripción
PC1	172.16.1.11 /23	172.16.1.1	VLAN 1
PC3	172.16.1.21 /23		
PC5	172.16.1.31 /23		
PC8	172.16.1.41 /23		
Ingeniería	172.16.1.42 /23		
PC10	172.16.1.51 /23	172.16.40.1	VLAN 40
PC2	172.16.40.11 /23		
PC4	172.16.40.21 /23		
PC6	172.16.40.31 /23		
PC7	172.16.40.41 /23		
PC9	172.16.40.51 /23		

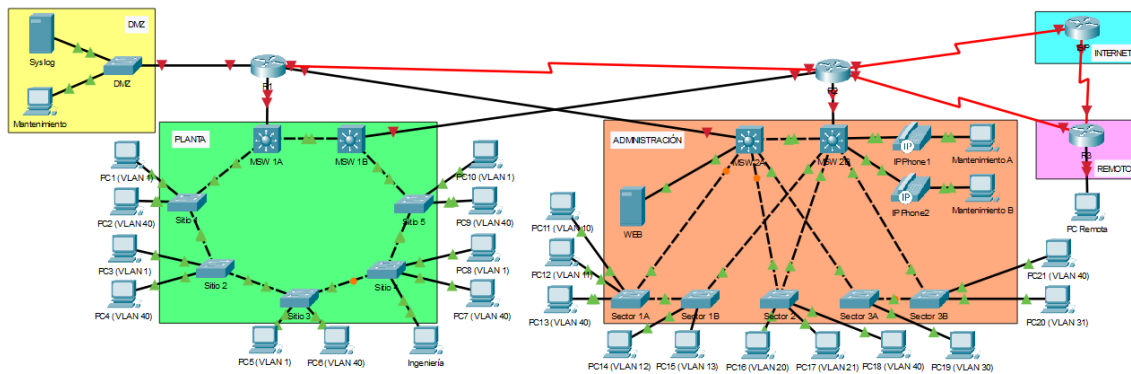
PC Administración	Dirección IP / Prefijo	Gateway	Descripción
PC11	172.17.10.11 /24	172.17.10.1	VLAN 10
PC12	172.17.11.11 /24	172.17.11.1	VLAN 11
PC14	172.17.12.11 /24	172.17.12.1	VLAN 12
PC15	172.17.13.11 /24	172.17.13.1	VLAN 13
PC16	172.17.20.11 /24	172.17.20.1	VLAN 20
Mantenimiento A	172.17.20.21 /24		
Mantenimiento B	172.17.20.31 /24		
PC17	172.17.21.11 /24	172.17.21.1	VLAN 21
PC19	172.17.30.11 /24	172.17.30.1	VLAN 30
PC20	172.17.31.11 /24	172.17.31.1	VLAN 31
PC13	172.17.40.11 /24	172.17.40.1	VLAN 40
PC18	172.17.40.21 /24		
PC21	172.17.40.31 /24		

PC DMZ	Dirección IP / Prefijo	Gateway	Descripción
Mantenimiento	172.18.10.2 /29	172.18.10.1	VLAN 1

PC Sitio Remoto	Dirección IP / Prefijo	Gateway	Descripción
PC Remota	192.168.0.2 /24	192.168.0.1	VLAN 1

Servidores	Dirección IP / Prefijo	Gateway	Servicios
Syslog	172.18.10.3 /29	172.18.10.1	Syslog
Web	10.254.7.2 /30 (209.165.200.228)	10.254.7.1	Web

Switches y Routers



Dispositivo	Dirección IP de Administración	Puerta de Enlace Predeterminada	Escritorio Remoto	
Sitio 1	172.16.100.11	172.16.100.1	Desde PC Ingeniería y Switch del Sitio 4	
Sitio 2	172.16.100.21			
Sitio 3	172.16.100.31			
Sitio 5	172.16.100.51			
Sitio 4	172.16.100.41		Desde PC Ingeniería, PC de Mantenimiento y Switch de la DMZ	
MSW 1A	172.16.100.2	N / A	Desde PC Ingeniería y Switch del Sitio 4	
MSW 1B	172.16.100.3			
Sector 1A	172.17.100.11	172.17.100.1	Desde cualquier PC de Mantenimiento de la red de Administración (VLAN 20)	
Sector 1B	172.17.100.12			
Sector 2	172.17.100.21			
Sector 3A	172.17.100.31			
Sector 3B	172.17.100.32			
MSW 2A	172.17.100.2	N / A		
MSW 2B	172.17.100.3			
DMZ	172.18.10.4	172.18.10.1		
R1	10.254.2.1	N / A		Desde PC Ingeniería y Switch del Sitio 4
R2	10.254.5.2	N / A		Desde cualquier PC de Mantenimiento de la red de Administración (VLAN 20)
R3	192.168.0.1	N / A	Sólo desde PC Remota	

CONFIGURACIONES DE LOS DISPOSITIVOS

Red de Planta

Switches de Capa 2

Sitio 1:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Planta-SW1		Sitio 1 de la Planta (10 hosts y CCTV)		172.16.100.11		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Planta-MSW1	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Planta-SW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-12	Acceso a usuario	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/13	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/14-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Planta-SW1
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption

spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
interface vlan 100
description Interfaz de Administración Remota
ip address 172.16.100.11 255.255.254.0
no shutdown
exit
ip default-gateway 172.16.100.1

ip domain-name sitio1.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit
```



```
ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.16.1.42
permit 172.16.100.41
exit
```

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit

interface range fa0/3-12
description Host de Planta
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown

interface fa0/13
description CCTV
switchport mode access
switchport access vlan 40
no shutdown
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/14-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-13
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Sitio 2:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración		
Planta-SW2		Sitio 2 de la Planta (5 hosts y CCTV)			172.16.100.21		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado	
Fa0/1	Troncal a Planta-SW3	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/2	Troncal a Planta-SW1	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/3-7	Acceso a usuario	Sí	-	1	-	Sí	
Fa0/8	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí	
Fa0/9-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Planta-SW2
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption

spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
interface vlan 100
description Interfaz de Administración Remota
ip address 172.16.100.21 255.255.254.0
no shutdown
exit
ip default-gateway 172.16.100.1

ip domain-name sitio2.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.16.1.42
permit 172.16.100.41
exit
```

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit

interface range fa0/3-7
description Host de Planta
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown

interface fa0/8
description CCTV
switchport mode access
switchport access vlan 40
no shutdown
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/9-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-8
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Sitio 3:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración		
Planta-SW3		Sitio 3 de la Planta (5 hosts y CCTV)			172.16.100.31		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado	
Fa0/1	Troncal a Planta-SW2	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/2	Troncal a Planta-SW4	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/3-7	Acceso a usuario	Sí	-	1	-	Sí	
Fa0/8	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí	
Fa0/9-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Planta-SW3 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.16.100.31 255.255.254.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.16.100.1 ip domain-name sitio3.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.16.1.42 permit 172.16.100.41 exit</pre>

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso

interface range fa0/3-7
description Host de Planta
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown

interface fa0/8
description CCTV
switchport mode access
switchport access vlan 40
no shutdown
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/9-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-8
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Sitio 4:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración	
Planta-SW4		Sitio 4 de la Planta (10 hosts y CCTV)			172.16.100.41	
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Planta-SW5	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Planta-SW3	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-12	Acceso a usuario	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/13	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/14-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Planta-SW4 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.16.100.41 255.255.254.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.16.100.1 ip domain-name sitio4.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.16.1.42 permit 172.18.10.2 permit 172.18.10.4 exit</pre>

<u>VLANs:</u>
<pre> vlan 40 name CCTV_VLAN vlan 100 name Administracion_Remota vlan 1000 name Sin_Uso exit interface range fa0/3-12 description Host de Planta switchport mode access switchport access vlan 1 no shutdown interface fa0/13 description CCTV switchport mode access switchport access vlan 40 no shutdown </pre>

<u>Troncales:</u>
<pre> interface range fa0/1-2 description Puerto Troncal switchport mode trunk switchport trunk native vlan 1 switchport trunk allowed vlan 1,40,100 no shutdown </pre>

<u>Seguridad:</u>
<pre> interface range fa0/14-24, gi0/1-2 description Puerto sin Utilizar switchport mode access switchport access vlan 1000 shutdown interface range fa0/3-13 spanning-tree portfast spanning-tree bpduguard enable exit </pre>

<u>NTP:</u>
<pre> ntp server 10.254.5.2 end exit </pre>

Sitio 5:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración	
Planta-SW5		Sitio 5 de la Planta (20 hosts y CCTV)			172.16.100.51	
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Planta-SW4	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Planta-MSW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-22	Acceso a usuario	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/23	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Planta-SW5 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.16.100.51 255.255.254.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.16.100.1 ip domain-name sitio5.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.16.1.42 permit 172.16.100.41 exit</pre>

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit

interface range fa0/3-22
description Host de Planta
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown

interface fa0/23
description CCTV
switchport mode access
switchport access vlan 40
no shutdown
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-23
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Switches de Capa 3

MSW 1A:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración		
Planta-MSW1		Switch Capa 3 de Planta (Activo)			172.16.100.2		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado	
Fa0/1	Troncal a Planta-SW1	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/2	Troncal a Planta-MSW2	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/4-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Interfaces	Descripción	Enrutable		Dirección IP / Prefijo			
Fa0/3	Ruta a R1	Sí – OSPFv2		10.254.2.2 / 30			
VLAN 1	Gateway para la VLAN 1	Sí – OSPFv2		172.16.1.2 / 23			
VLAN 40	Gateway para la VLAN 40	Sí – OSPFv2		172.16.40.2 / 23			
VLAN 100	Gateway para la VLAN 100	Sí – OSPFv2		172.16.100.2 /23			

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Planta-MSW1
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption

spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name MSW1A.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.16.1.42
permit 172.16.100.41
exit
```

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode access
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/4-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown
exit
```

HSRP:

```
ip routing

interface vlan 1
description Gateway para la VLAN 1
ip add 172.16.1.2 255.255.254.0
standby version 2
standby 1 ip 172.16.1.1
standby 1 priority 110
standby 1 preempt
no shutdown

interface vlan 40
description Gateway para la VLAN 40
ip add 172.16.40.2 255.255.254.0
standby version 2
standby 40 ip 172.16.40.1
standby 40 priority 110
standby 40 preempt
no shutdown

interface vlan 100
description Gateway para la VLAN 100
ip add 172.16.100.2 255.255.254.0
standby version 2
standby 100 ip 172.16.100.1
standby 100 priority 110
standby 100 preempt
no shutdown
exit
```

Ruta Estática Predeterminada:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/3
```

Enrutamiento:

```
interface fa0/3
description Ruta hacia R1
no switchport
ip address 10.254.2.2 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

OSPFv2:

```
router ospf 10
router-id 1.1.1.1
network 10.254.2.2 0.0.0.0 area 0
network 172.16.1.0 0.0.1.255 area 0
network 172.16.40.0 0.0.1.255 area 0
network 172.16.100.0 0.0.1.255 area 0
auto-cost reference-bandwidth 10000
exit

interface fa0/3
ip ospf network point-to-point
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

MSW 1B:

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración		
Planta-MSW2		Switch Capa 3 de Planta (Pasivo)			172.16.100.3		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado	
Fa0/1	Troncal a Planta-MSW1	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/2	Troncal a Planta-SW5	-	Sí	-	1	Sí	
Fa0/4-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado	
Interfaces	Descripción	Enrutable		Dirección IP / Prefijo			
Fa0/3	Ruta a R2	Sí – OSPFv2		10.254.6.1 / 30			
VLAN 1	Gateway para la VLAN 1	Sí – OSPFv2		172.16.1.3 / 23			
VLAN 40	Gateway para la VLAN 40	Sí – OSPFv2		172.16.40.3 / 23			
VLAN 100	Gateway para la VLAN 100	Sí – OSPFv2		172.16.100.3 / 23			

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Planta-MSW2
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption
spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name MSW1B.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.16.1.42
permit 172.16.100.41
exit
```

VLANs:

```
vlan 40
name CCTV_VLAN
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode access
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,40,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/4-24, gi0/1-2
description Puertos sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown
exit
```

HSRP:

```
ip routing

interface vlan 1
description Gateway para la VLAN 1
ip add 172.16.1.3 255.255.254.0
standby version 2
standby 1 ip 172.16.1.1
no shutdown

interface vlan 40
description Gateway para la VLAN 40
ip add 172.16.40.3 255.255.254.0
standby version 2
standby 40 ip 172.16.40.1
no shutdown

interface vlan 100
description Gateway para la VLAN 100
ip add 172.16.100.3 255.255.254.0
standby version 2
standby 100 ip 172.16.100.1
no shutdown
exit
```

Ruta Estática Predeterminada:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/3
```

Enrutamiento:

```
interface fa0/3
description Ruta hacia R2
no switchport
ip address 10.254.6.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

OSPFv2:

```
router ospf 10
router-id 2.2.2.2
network 10.254.6.1 0.0.0.0 area 0
network 172.16.1.0 0.0.1.255 area 0
network 172.16.40.0 0.0.1.255 area 0
network 172.16.100.0 0.0.1.255 area 0
auto-cost reference-bandwidth 10000
exit

interface fa0/3
ip ospf network point-to-point
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Red de Administración

Switches de Capa 2

Sector 1A:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-SW1A		Sector 1A Admin (15 hosts y CCTV)		172.17.100.11		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Administracion-MSW1	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Administracion-SW1B	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-10	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	10 y 50	-	Sí
Fa0/11-17	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	11 y 50	-	Sí
Fa0/18	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/19-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Administracion-SW1A
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption

spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
interface vlan 100
description Interfaz de Administración Remota
ip address 172.17.100.11 255.255.255.0
no shutdown
exit
ip default-gateway 172.17.100.1

ip domain-name sector1A.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2
```



```

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.17.20.0 0.0.0.255
exit

```

VLANs:

```

vlan 10
name Administracion
vlan 11
name Legales
vlan 12
name RRHH
vlan 13
name Gerencia
vlan 20
name Mantenimiento
vlan 21
name Ingenieria
vlan 30
name Logistica
vlan 31
name Porteria
vlan 40
name CCTV
vlan 50
name Voz
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit

interface range fa0/3-10
description Host de Administración
switchport mode access
switchport access vlan 10
mls qos trust cos
switchport voice vlan 50
no shutdown

interface range fa0/11-17
description Host de Legales
switchport mode access
switchport access vlan 11
mls qos trust cos
switchport voice vlan 50
no shutdown

interface fa0/18
description CCTV
switchport mode access
switchport access vlan 40
no shutdown

```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/19-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-18
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Sector 1B:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-SW1B		Sector 1B Admin (15 hosts)		172.17.100.12		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncales a Administracion-MSW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncales a Administracion-SW1A	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-10	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	12 y 50	-	Sí
Fa0/11-17	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	13 y 50	-	Sí
Fa0/18-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Administracion-SW1B banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.17.100.12 255.255.255.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.17.100.1 ip domain-name sector1B.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.17.20.0 0.0.0.255 exit</pre>

VLANs:

```
vlan 10
name Administracion
vlan 11
name Legales
vlan 12
name RRHH
vlan 13
name Gerencia
vlan 20
name Mantenimiento
vlan 21
name Ingenieria
vlan 30
name Logistica
vlan 31
name Porteria
vlan 40
name CCTV
vlan 50
name Voz
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
```

```
interface range fa0/3-10
description Host de RRHH
switchport mode access
switchport access vlan 12
mls qos trust cos
switchport voice vlan 50
no shutdown
```

```
interface range fa0/11-17
description Host de Gerencia
switchport mode access
switchport access vlan 13
mls qos trust cos
switchport voice vlan 50
no shutdown
exit
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-2
description Puerto Troncal
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/18-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/3-17
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Sector 2:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-SW2		Sector 2 Admin (10 hosts y CCTV)		172.17.100.21		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Fa0/3	Troncal a Administracion-MSW1	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/4	Troncal a Administracion-MSW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/5-9	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	20 y 50	-	Sí
Fa0/10-14	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	21 y 50	-	Sí
Fa0/15	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/16-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname Administracion-SW2
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption

spanning-tree mode rapid-pvst
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
interface vlan 100
description Interfaz de Administración Remota
ip address 172.17.100.21 255.255.255.0
no shutdown
exit
ip default-gateway 172.17.100.1

ip domain-name sector2.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit
ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.17.20.0 0.0.0.255
exit
```

<u>VLANs:</u>
<pre> vlan 10 name Administracion vlan 11 name Legales vlan 12 name RRHH vlan 13 name Gerencia vlan 20 name Mantenimiento vlan 21 name Ingenieria vlan 30 name Logistica vlan 31 name Porteria vlan 40 name CCTV vlan 50 name Voz vlan 100 name Administracion_Remota vlan 1000 name Sin_Uso interface range fa0/5-9 description Host de Mantenimiento switchport mode access switchport access vlan 20 mls qos trust cos switchport voice vlan 50 no shutdown interface range fa0/10-14 description Host de Ingeniería switchport mode access switchport access vlan 21 mls qos trust cos switchport voice vlan 50 no shutdown interface fa0/15 description CCTV switchport mode access switchport access vlan 40 no shutdown </pre>

<u>Troncales:</u>
<pre> interface range fa0/3-4 description Puerto Troncal switchport mode trunk switchport trunk native vlan 1 switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100 no shutdown </pre>

Seguridad:

```
interface range fa0/1-2, fa0/16-24, gi0/1-2
description Puertos sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown
```

```
interface range fa0/5-15
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```


Sector 3A:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-SW3A		Sector 3A Admin (20 hosts)		172.17.100.31		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Administracion-SW3B	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Administracion-MSW1	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-22	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	30 y 50	-	Sí
Fa0/23-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Administracion-SW3A banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.17.100.31 255.255.255.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.17.100.1 ip domain-name sector3A.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.17.20.0 0.0.0.255 exit</pre>

<u>VLANs:</u>
<pre> vlan 10 name Administracion vlan 11 name Legales vlan 12 name RRHH vlan 13 name Gerencia vlan 20 name Mantenimiento vlan 21 name Ingenieria vlan 30 name Logistica vlan 31 name Porteria vlan 40 name CCTV vlan 50 name Voz vlan 100 name Administracion_Remota vlan 1000 name Sin_Uso interface range fa0/3-22 description Host de Logística switchport mode access switchport access vlan 30 mls qos trust cos switchport voice vlan 50 no shutdown </pre>
<u>Troncales:</u>
<pre> interface range fa0/1-2 description Puerto Troncal switchport mode trunk switchport trunk native vlan 1 switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100 no shutdown </pre>
<u>Seguridad:</u>
<pre> interface range fa0/23-24, gi0/1-2 description Puerto sin Utilizar switchport mode access switchport access vlan 1000 shutdown interface range fa0/3-22 spanning-tree portfast spanning-tree bpduguard enable exit </pre>
<u>NTP:</u>
<pre> ntp server 10.254.5.2 end exit </pre>

Sector 3B:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-SW3B		Sector 3B Admin (20 hosts y CCTV)		172.17.100.32		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Administracion-SW3A	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Administracion-MSW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3-22	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	31 y 50	-	Sí
Fa0/23	Acceso a CCTV	Sí	-	40	-	Sí
Fa0/24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname Administracion-SW3B banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>interface vlan 100 description Interfaz de Administración Remota ip address 172.17.100.32 255.255.255.0 no shutdown exit ip default-gateway 172.17.100.1 ip domain-name sector3B.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.17.20.0 0.0.0.255 exit</pre>

<u>VLANs:</u>
<pre> vlan 10 name Administracion vlan 11 name Legales vlan 12 name RRHH vlan 13 name Gerencia vlan 20 name Mantenimiento vlan 21 name Ingenieria vlan 30 name Logistica vlan 31 name Porteria vlan 40 name CCTV vlan 50 name Voz vlan 100 name Administracion_Remota vlan 1000 name Sin_Uso exit interface range fa0/3-22 description Host de Portería switchport mode access switchport access vlan 31 mls qos trust cos switchport voice vlan 50 no shutdown interface range fa0/23 description CCTV switchport mode access switchport access vlan 40 no shutdown </pre>

<u>Troncales:</u>
<pre> interface range fa0/1-2 description Puerto Troncal switchport mode trunk switchport trunk native vlan 1 switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100 no shutdown </pre>

Seguridad:

```
interface range fa0/24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown
```

```
interface range fa0/3-23
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Switches de Capa 3

MSW 2A:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-MSW1		Switch Capa 3 de Admin. (Pasivo)		172.17.100.2		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Administración-SW1A	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Administración-SW3A	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3	Troncal a Administración-SW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/4	Troncal a Administracion-MSW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/7-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Interfaces	Descripción	Enrutable		Dirección IP / Prefijo		
Fa0/5	Ruta a R1	Sí – OSPFv2		10.254.3.2 / 30		
Fa0/6	Ruta al Servidor WEB	Sí – OSPFv2		10.254.7.1 / 30		
VLAN 10	Gateway para la VLAN 10	Sí – OSPFv2		172.17.10.2 / 24		
VLAN 11	Gateway para la VLAN 11	Sí – OSPFv2		172.17.11.2 / 24		
VLAN 12	Gateway para la VLAN 12	Sí – OSPFv2		172.17.12.2 / 24		
VLAN 13	Gateway para la VLAN 13	Sí – OSPFv2		172.17.13.2 / 24		
VLAN 20	Gateway para la VLAN 20	Sí – OSPFv2		172.17.20.2 / 24		
VLAN 21	Gateway para la VLAN 21	Sí – OSPFv2		172.17.21.2 / 24		
VLAN 30	Gateway para la VLAN 30	Sí – OSPFv2		172.17.30.2 / 24		
VLAN 31	Gateway para la VLAN 31	Sí – OSPFv2		172.17.31.2 / 24		
VLAN 40	Gateway para la VLAN 40	Sí – OSPFv2		172.17.40.2 / 24		
VLAN 50	Gateway para la VLAN 50	Sí – OSPFv2		172.17.50.2 / 24		
VLAN 100	Gateway para la VLAN 100	Sí – OSPFv2		172.17.100.2 / 24		

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre> enable configure terminal no ip domain lookup hostname Administracion-MSW1 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst </pre>

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name MSW2A.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 15
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.17.20.0 0.0.0.255
exit
```

VLANs:

```
vlan 10
name Administración
vlan 11
name Legales
vlan 12
name RRHH
vlan 13
name Gerencia
vlan 20
name Mantenimiento
vlan 21
name Ingenieria
vlan 30
name Logistica
vlan 31
name Porteria
vlan 40
name CCTV
vlan 50
name Voz
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-4
description Puerto Troncal
switchport mode access
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100
no shutdown
```

<u>Seguridad:</u>
<pre>interface range fa0/7-24, gi0/1-2 description Puerto sin Utilizar switchport mode access switchport access vlan 1000 shutdown exit</pre>

<u>HSRP:</u>
<pre>ip routing interface vlan 10 description Gateway para la VLAN 10 ip address 172.17.10.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 10 ip 172.17.10.1 no shutdown interface vlan 11 description Gateway para la VLAN 11 ip address 172.17.11.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 11 ip 172.17.11.1 no shutdown interface vlan 12 description Gateway para la VLAN 12 ip address 172.17.12.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 12 ip 172.17.12.1 no shutdown interface vlan 13 description Gateway para la VLAN 13 ip address 172.17.13.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 13 ip 172.17.13.1 no shutdown interface vlan 20 description Gateway para la VLAN 20 ip address 172.17.20.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 20 ip 172.17.20.1 no shutdown interface vlan 21 description Gateway para la VLAN 21 ip address 172.17.21.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 21 ip 172.17.21.1 no shutdown interface vlan 30 description Gateway para la VLAN 30 ip address 172.17.30.2 255.255.255.0 standby version 2 standby 30 ip 172.17.30.1 no shutdown</pre>


```

interface vlan 31
description Gateway para la VLAN 31
ip address 172.17.31.2 255.255.255.0
standby version 2
standby 31 ip 172.17.31.1
no shutdown

interface vlan 40
description Gateway para la VLAN 40
ip address 172.17.40.2 255.255.255.0
standby version 2
standby 40 ip 172.17.40.1
no shutdown

interface vlan 50
description Gateway para la VLAN 50
ip address 172.17.50.2 255.255.255.0
standby version 2
standby 50 ip 172.17.50.1
no shutdown

interface vlan 100
description Gateway para la VLAN 100
ip address 172.17.100.2 255.255.255.0
standby version 2
standby 100 ip 172.17.100.1
no shutdown
exit

```

Ruta Estática Predeterminada:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/5
```

Enrutamiento:

```

interface fa0/5
description Ruta hacia R1
no switchport
ip address 10.254.3.2 255.255.255.252
no shutdown

interface fa0/6
description Ruta al Servidor WEB
no switchport
ip address 10.254.7.1 255.255.255.252
no shutdown
exit

```

OSPFv2:

```
router ospf 10
router-id 3.3.3.3
network 10.254.3.2 0.0.0.0 area 0
network 10.254.7.1 0.0.0.0 area 0
network 172.17.10.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.11.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.12.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.13.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.20.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.21.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.30.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.31.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.40.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.50.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.100.0 0.0.0.255 area 0
passive-interface fa0/6
auto-cost reference-bandwidth 10000
exit

interface fa0/5
ip ospf network point-to-point
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

MSW 2B:

Dispositivo		Descripción		Dirección IP de Administración		
Administracion-MSW2		Switch Capa 3 de Admin. (Activo)		172.17.100.3		
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Troncal a Administracion-SW1B	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/2	Troncal a Administracion-SW3B	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/3	Troncal a Administracion-MSW1	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/4	Troncal a Administracion-SW2	-	Sí	-	1	Sí
Fa0/5-6	Acceso a usuario y VoIP	Sí	-	20 y 50	-	Sí
Fa0/8-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Interfaces	Descripción	Enrutable		Dirección IP / Prefijo		
Fa0/7	Ruta a R2	Sí – OSPFv2		10.254.5.1 / 30		
VLAN 10	Gateway para la VLAN 10	Sí – OSPFv2		172.17.10.3 / 24		
VLAN 11	Gateway para la VLAN 11	Sí – OSPFv2		172.17.11.3 / 24		
VLAN 12	Gateway para la VLAN 12	Sí – OSPFv2		172.17.12.3 / 24		
VLAN 13	Gateway para la VLAN 13	Sí – OSPFv2		172.17.13.3 / 24		
VLAN 20	Gateway para la VLAN 20	Sí – OSPFv2		172.17.20.3 / 24		
VLAN 21	Gateway para la VLAN 21	Sí – OSPFv2		172.17.21.3 / 24		
VLAN 30	Gateway para la VLAN 30	Sí – OSPFv2		172.17.30.3 / 24		
VLAN 31	Gateway para la VLAN 31	Sí – OSPFv2		172.17.31.3 / 24		
VLAN 40	Gateway para la VLAN 40	Sí – OSPFv2		172.17.40.3 / 24		
VLAN 50	Gateway para la VLAN 50	Sí – OSPFv2		172.17.50.3 / 24		
VLAN 100	Gateway para la VLAN 100	Sí – OSPFv2		172.17.100.3 / 24		

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre> enable configure terminal no ip domain lookup hostname Administracion-MSW2 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption spanning-tree mode rapid-pvst </pre>

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name MSW2B.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.17.20.0 0.0.0.255
exit
```

VLANs:

```
vlan 10
name Administración
vlan 11
name Legales
vlan 12
name RRHH
vlan 13
name Gerencia
vlan 20
name Mantenimiento
vlan 21
name Ingenieria
vlan 30
name Logistica
vlan 31
name Porteria
vlan 40
name CCTV
vlan 50
name Voz
vlan 100
name Administracion_Remota
vlan 1000
name Sin_Uso
exit

interface range fa0/5-6
description Host de Manteneinto
switchport mode access
switchport access vlan 20
mls qos trust cos
switchport voice vlan 50
no shutdown
```

Troncales:

```
interface range fa0/1-4
description Puerto Troncal
switchport mode access
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 1,10,11,12,13,20,21,30,31,40,50,100
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/8-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown

interface range fa0/5-6
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
exit
```

HSRP:

```
ip routing

interface vlan 10
description Gateway para la VLAN 10
ip address 172.17.10.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 10 ip 172.17.10.1
standby 10 priority 110
standby 10 preempt
no shutdown

interface vlan 11
description Gateway para la VLAN 11
ip address 172.17.11.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 11 ip 172.17.11.1
standby 11 priority 110
standby 11 preempt
no shutdown

interface vlan 12
description Gateway para la VLAN 12
ip address 172.17.12.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 12 ip 172.17.12.1
standby 12 priority 110
standby 12 preempt
no shutdown

interface vlan 13
description Gateway para la VLAN 13
ip address 172.17.13.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 13 ip 172.17.13.1
standby 13 priority 110
standby 13 preempt
no shutdown
```

```
interface vlan 20
description Gateway para la VLAN 20
ip address 172.17.20.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 20 ip 172.17.20.1
standby 20 priority 110
standby 20 preempt
no shutdown

interface vlan 21
description Gateway para la VLAN 21
ip address 172.17.21.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 21 ip 172.17.21.1
standby 21 priority 110
standby 21 preempt
no shutdown

interface vlan 30
description Gateway para la VLAN 30
ip address 172.17.30.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 30 ip 172.17.30.1
standby 30 priority 110
standby 30 preempt
no shutdown

interface vlan 31
description Gateway para la VLAN 31
ip address 172.17.31.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 31 ip 172.17.31.1
standby 31 priority 110
standby 31 preempt
no shutdown

interface vlan 40
description Gateway para la VLAN 40
ip address 172.17.40.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 40 ip 172.17.40.1
standby 40 priority 110
standby 40 preempt
no shutdown

interface vlan 50
description Gateway para la VLAN 50
ip address 172.17.50.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 50 ip 172.17.50.1
standby 50 priority 110
standby 50 preempt
no shutdown

interface vlan 100
description Gateway para la VLAN 100
ip address 172.17.100.3 255.255.255.0
standby version 2
standby 100 ip 172.17.100.1
standby 100 priority 110
standby 100 preempt
no shutdown
```

Ruta Estática Predeterminada:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/7
```

Enrutamiento:

```
interface fa0/7
description Ruta hacia R2
no switchport
ip address 10.254.5.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

OSPFv2:

```
router ospf 10
router-id 4.4.4.4
network 10.254.5.1 0.0.0.0 area 0
network 172.17.10.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.11.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.12.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.13.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.20.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.21.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.30.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.31.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.40.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.50.0 0.0.0.255 area 0
network 172.17.100.0 0.0.0.255 area 0
auto-cost reference-bandwidth 10000
exit

interface fa0/7
ip ospf network point-to-point
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Zona Desmilitarizada

Dispositivo		Descripción			Dirección IP de Administración	
DMZ		Switch de la DMZ (host y Syslog)			172.18.10.4	
Puerto	Descripción	Acceso	Troncal	VLAN	Nativo	Habilitado
Fa0/1	Acceso a Mantenimiento	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/2	Acceso al Servidor Syslog	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/3	Acceso a R1	Sí	-	1	-	Sí
Fa0/4-24	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado
Gi0/1-2	Sin uso	Sí	-	1000	-	Apagado

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname DMZ
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
interface vlan 1
description Interfaz de Administración Remota
ip address 172.18.10.4 255.255.255.248
no shutdown
exit
ip default-gateway 172.18.10.1

ip domain-name DMZ.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.17.20.0 0.0.0.255
exit
```


Interfaces:

```
interface range fa0/1-3
description Puerto de Acceso
switchport mode access
no shutdown
```

Seguridad:

```
interface range fa0/4-24, gi0/1-2
description Puerto sin Utilizar
switchport mode access
switchport access vlan 1000
shutdown
exit
```

NTP:

```
ntp server 10.254.5.2
end
exit
```

Routers

R1:

Dispositivo		Descripción	Dirección IP de Administración
R1		Router de salida para red de Planta	10.254.2.1
Interfaces	Descripción	Dirección IP / Prefijo	Enrutamiento
Se0/0/0	Ruta al R2	10.254.1.1 /30	OSPFv2
Gi0/0	Ruta a Planta-MSW1	10.254.2.1 /30	OSPFv2
Gi0/1	Ruta a Administración-MSW1	10.254.3.1 /30	OSPFv2
Gi0/2	Ruta a la DMZ	172.18.10.1 /29	OSPFv2

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname R1
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name R1.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2

line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 172.18.10.42
permit 172.16.100.41
exit
```

<u>Interfaces:</u>
<pre> interface se0/0/0 description Ruta a R2 ip address 10.254.1.1 255.255.255.252 no shutdown interface gi0/0 description Ruta a Planta-MSW1 ip address 10.254.2.1 255.255.255.252 no shutdown interface gi0/1 description Ruta a Administracion-MSW1 ip address 10.254.3.1 255.255.255.252 no shutdown interface gi0/2 description Ruta a la DMZ ip address 172.18.10.1 255.255.255.248 no shutdown exit </pre>

<u>Ruta Estática Predeterminada:</u>
<pre> ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/0/0 </pre>

<u>OSPFv2:</u>
<pre> router ospf 10 router-id 5.5.5.5 network 10.254.1.1 0.0.0.0 area 0 network 10.254.2.1 0.0.0.0 area 0 network 10.254.3.1 0.0.0.0 area 0 network 172.18.10.1 0.0.0.0 area 0 passive-interface gi0/2 auto-cost reference-bandwidth 10000 exit interface range gi0/0-1, se0/0/0 ip ospf network point-to-point exit </pre>

<u>NTP:</u>
<pre> ntp server 10.254.5.2 end exit </pre>

R2:

Dispositivo	Descripción	Dirección IP de Administración	
R2	Router de salida para red de Administración	10.254.5.2	
Interfaces	Descripción	Dirección IP / Prefijo	Enrutamiento
Se0/1/0	Ruta al R1	10.254.1.2 /30	OSPFv2
Se0/1/1	Ruta al R3 (Remoto)	10.254.4.2 /30	OSPFv2
Se0/2/0	Ruta al ISP (Internet)	64.100.0.2 /30	Predeterminada
Gi0/0/0	Ruta a Administracion-MSW2	10.254.5.2 /30	OSPFv2
Gi0/0/1	Ruta a Planta-MSW2	10.254.6.2 /30	OSPFv2

<u>Configuraciones Generales:</u>
<pre>enable configure terminal no ip domain lookup hostname R2 banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!# line console 0 password admin login exit enable secret admin service password-encryption</pre>

<u>Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:</u>
<pre>ip domain-name R2.com username admin secret admin crypto key generate rsa 1024 ip ssh version 2 line vty 0 4 login local transport input ssh access-class ADMIN-REMOTA in exit ip access-list standard ADMIN-REMOTA permit 172.17.20.0 0.0.0.255 exit</pre>

<u>Interfaces:</u>
<pre> interface se0/1/0 description Ruta a R1 ip address 10.254.1.2 255.255.255.252 no shutdown interface se0/1/1 description Ruta a R3 (Remoto) ip address 10.254.4.2 255.255.255.252 no shutdown interface se0/2/0 description Ruta al ISP (Internet) ip address 64.100.0.2 255.255.255.252 no shutdown exit interface gi0/0/0 description Ruta a Administracion-MSW2 ip address 10.254.5.2 255.255.255.252 no shutdown interface gi0/0/1 description Ruta a Planta-MSW2 ip address 10.254.6.2 255.255.255.252 no shutdown exit </pre>

<u>Ruta Estática Predeterminada:</u>
<pre> ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/2/0 </pre>

<u>OSPFv2:</u>
<pre> router ospf 10 router-id 6.6.6.6 network 10.0.0.1 0.0.0.0 area 0 network 10.254.1.2 0.0.0.0 area 0 network 10.254.4.2 0.0.0.0 area 0 network 10.254.5.2 0.0.0.0 area 0 network 10.254.6.2 0.0.0.0 area 0 passive-interface se0/2/0 auto-cost reference-bandwidth 10000 exit interface range gi0/0/0-1 ip ospf network point-to-point interface se0/1/0 ip ospf network point-to-point interface se0/1/1 ip ospf network point-to-point ip ospf cost 1 exit </pre>

<u>NAT:</u>						
ip	nat	pool	NAT-POOL	209.165.200.233	209.165.200.234	netmask
255.255.255.252						
ip nat inside source list 101 pool NAT-POOL overload						
ip nat inside source static 10.254.7.2 209.165.200.228						
access-list 101 permit tcp 172.0.0.0 0.255.255.255 any						
access-list 101 permit ip 172.0.0.0 0.255.255.255 any						
access-list 101 permit tcp 10.254.0.0 0.0.255.255 any						
access-list 101 permit ip 10.254.0.0 0.0.255.255 any						
interface range gi0/0/0-1						
ip nat inside						
interface se0/1/0						
ip nat inside						
interface s0/2/0						
ip nat outside						
exit						

<u>IPSec:</u>						
crypto isakmp policy 10						
encr aes 256						
authentication pre-share						
group 5						
exit						
crypto isakmp key admin address 64.100.1.2						
crypto ipsec transform-set GRE-VPN esp-aes 256 esp-sha-hmac						
crypto map GRE-MAP 10 ipsec-isakmp						
set peer 64.100.1.2						
set transform-set GRE-VPN						
match address GRE-VPN-ACL						
exit						
ip access-list extended GRE-VPN-ACL						
permit gre host 64.100.0.2 host 64.100.1.2						
exit						
interface se0/2/0						
crypto map GRE-MAP						
exit						

<u>GRE:</u>						
interface tunnel 1						
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252						
tunnel source se0/2/0						
tunnel destination 64.100.1.2						
exit						

<u>NTP:</u>						
ntp master						
ntp update-calendar						
end						
exit						

R3:

Dispositivo	Descripción	Dirección IP de Administración	
R3	Router de Sitio Remoto	192.168.0.1	
Interfaces	Descripción	Dirección IP / Prefijo	Enrutamiento
Se0/1/0	Ruta al ISP (Internet)	64.100.1.2 /30	Predeterminada
Se0/1/1	Ruta al R2	10.254.4.1 /30	OSPFv2
Gi0/0/0	Ruta a PC Remota	192.168.0.1 /24	OSPFv2

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname R3
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name R3.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2
line vty 0 4
login local
transport input ssh
access-class ADMIN-REMOTA in
exit

ip access-list standard ADMIN-REMOTA
permit 10.254.10.2 0.0.0.3
exit
```

Interfaces:

```
interface se0/1/0
description Ruta al ISP (Internet)
ip address 64.100.1.2 255.255.255.252
no shutdown

interface se0/1/1
description Ruta a R2
ip address 10.254.4.1 255.255.255.252
no shutdown

interface gi0/0/0
description Ruta a PC Remota
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

<u>Rutas Estáticas Predeterminada:</u>
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1/0
<u>OSPFv2:</u>
<pre> router ospf 10 network 10.0.0.2 0.0.0.0 area 0 network 192.168.0.1 0.0.0.0 area 0 passive-interface se0/1/0 passive-interface gi0/0/0 auto-cost reference-bandwidth 10000 exit interface se0/1/1 ip ospf network point-to-point ip ospf cost 1 exit </pre>
<u>NAT:</u>
<pre> ip nat pool NAT-POOL 209.165.200.236 209.165.200.237 netmask 255.255.255.252 ip nat inside source list 101 pool NAT-POOL overload access-list 101 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255 any interface gi0/0/0 ip nat inside interface s0/1/0 ip nat outside exit </pre>
<u>IPSec:</u>
<pre> crypto isakmp policy 10 encr aes 256 authentication pre-share group 5 exit crypto isakmp key admin address 64.100.0.2 crypto ipsec transform-set GRE-VPN esp-aes 256 esp-sha-hmac crypto map GRE-MAP 10 ipsec-isakmp set peer 64.100.0.2 set transform-set GRE-VPN match address GRE-VPN-ACL exit ip access-list extended GRE-VPN-ACL permit gre host 64.100.1.2 host 64.100.0.2 interface se0/1/0 crypto map GRE-MAP </pre>
<u>GRE:</u>
<pre> interface tunnel 1 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252 tunnel source se0/1/0 tunnel destination 64.100.0.2 end exit </pre>

ISP:

Dispositivo		Descripción	Dirección IP de Administración
ISP	Router del Proveedor de Servicios		-
Interfaces	Descripción	Dirección IP / Prefijo	Enrutamiento
Se0/1/0	Ruta al R3 (Remoto)	64.100.1.1 /30	OSPFv2
Se0/1/1	Ruta al R2	64.100.0.1 /30	OSPFv2
Lo0	Simula salida a Internet	209.165.200.1 /30	Predeterminada

Configuraciones Generales:

```
enable
configure terminal
no ip domain lookup
hostname ISP
banner motd #WARNING: Unauthorized Access is Prohibited!#

line console 0
password admin
login
exit

enable secret admin
service password-encryption
```

Administración Remota y Acceso Seguro Remoto:

```
ip domain-name ISP.com
username admin secret admin
crypto key generate rsa
1024
ip ssh version 2
line vty 0 4
login local
transport input ssh
exit
```

Interfaces:

```
interface se0/1/0
description Ruta a R3 (Remoto)
ip address 64.100.1.1 255.255.255.252
no shutdown

interface se0/1/1
description Ruta a R2
ip address 64.100.0.1 255.255.255.252
no shutdown

interface lo0
description Simula salida a Internet
ip address 209.165.200.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

Rutas Estáticas:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 lo0

ip route 209.165.200.236 255.255.255.252 se0/1/0
ip route 209.165.200.232 255.255.255.252 se0/1/1
ip route 209.165.200.228 255.255.255.255 se0/1/1
end
exit
```