#### ANEXOS

Casos de Uso de Negocio de Seguimiento de un caso



Figura 89. Casos de Uso de Negocio de Seguimiento de un caso

Esta imagen muestra el complemento al funcionamiento de la institución tomando en cuenta el proceso de aceptación de un caso para su análisis y aprobación y como el caso puede proseguir de manera rápida mediante el correcto funcionamiento del JL1.



Casos de Uso de Negocio de la Oficina de administración

Figura 90. Casos de Uso de Negocio de la Oficina de administración

Esta imagen nos muestra un proceso más interno respecto al mantenimiento y el proceso que debe llegar para solicitar un mantenimiento de su equipo esto al no contar con un proceso ágil para el periodo de mantenimiento y al no ofrecer solamente mantenimiento a la central.

## Descripción de los casos de uso Casos de <u>Uso de Negocio del Proceso inicial en casos</u>

CASO DE USO:	Gestión de caso
ACTOR:	Atención al cliente
DESCRIPCION:	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano presenta su caso o pide algún informe del estado de su caso.

CASO DE USO:	Verifica y envía caso
ACTOR:	Atención al cliente
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se gestiona el caso a revisión por parte de los fiscales analistas.

CASO DE USO:	Verifica tiempo y estado del caso en JL1
ACTOR:	Atención al cliente
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando ingresa a la página web verifica o inicia el caso para un análisis.

CASO DE USO:	Envía o verifica su estado de caso
ACTOR:	Ciudadano
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se verifica que es lo que desea si un análisis de estado de caso o realizar una denuncia.

CASO DE USO:	Gestión de casos
ACTOR:	Fiscal analista
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando el fiscal verifica el estado del caso

CASO DE USO:	Análisis de casos por importancia
ACTOR:	Fiscal analista
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia seleccionando casos que requieran acción inmediata por importancia o desvía ayudas dependiendo el caso.

CASO DE USO:	Aceptación de rechazo con JL1
ACTOR:	Fiscal analista
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando el fiscal acepta o desestima el caso dependiendo de las pruebas.

CASO DE USO:	Intervención en casos puntuales
ACTOR:	Médico forense/personal de apoyo
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se solicita en el caso un análisis médico.

Casos de Uso de Negocio de Seguimiento de un caso

CASO DE USO:	Análisis de casos
ACTOR:	Fiscal de materia
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se refiere a revisar los casos aprobados y dar inicio con seguimiento

CASO DE USO:	Seguimiento de caso
ACTOR:	Fiscal de materia
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se da a corroborar la veracidad de las pruebas presentadas

CASO DE USO:	Verifica el tiempo y estado del caso en JL1
ACTOR:	Fiscal de materia
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando el fiscal verifica en que estado se encuentra el caso preliminar, preparación, juicio.

CASO DE USO:	Estado de juicio
ACTOR:	Fiscal de materia

DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se dispone a
	mandar a juicio una vez preparado toda la
	recopilación.

CASO DE USO:	Intermediario de caso
ACTOR:	Litigador
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando el caso tiene que ver con algún caso de género, personas, patrimonios.

Casos de Uso de Negocio de la Oficina de administración

CASO DE USO:	Realiza mantenimiento a los equipos
ACTOR:	Informática
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se necesita dar manteamientos a los equipos de electrónicos de la institución.

CASO DE USO:	Implementación de proyectos
ACTOR:	Informática
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se aprueba por parte de superiores el trabajo continuo para mejora

CASO DE USO:	Gestión de recursos

ACTOR:	Administración
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se requiere un proceso de pago de algún recurso que consuma la institución.

CASO DE USO:	Solicitud de nuevos equipos
ACTOR:	Administración
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se necesita de nuevos equipos en la institución se realiza una solicitud a los superiores con motivo.

CASO DE USO:	Dar de baja equipos
ACTOR:	Administración
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se realiza la baja o cambio de un equipo por alguna falla.

CASO DE USO:	Etiquetado de equipos
ACTOR:	Administración
DESCRIPCION:	El caso de uso inicia cuando se llega un nuevo equipo se le coloca un identificador único para registrarlo.



Figura 91. Instalaciones de antigua red

Esta imagen muestra el estado del gabinete de telecomunicaciones de la antigua red con cables que se encontraban cortados que ya no se usaban, pero algunos permanecían conectados a algunos equipos.



Figura 92. Instalaciones de gabinetes de pared

Esta imagen muestra el proceso de armado y instalación del gabinete de pared en la planta 2.



Figura 93. Vista del gabinete de pared

Esta imagen muestra la finalización de la instalación del gabinete de pared en la planta 2 con sus tapas laterales ya colocadas listo para su uso esto aun estando toda la antigua red en funcionamiento solo modificada la planta baja.



Figura 94. Vista del switch de 48 puertos fortiswitch

Esta imagen muestra el dispositivo switch que se utilizará en la planta baja el cual recibirá las vlans directamente desde el dispositivo mikrotik.



Figura 95. Vista del switch de 24 puertos fortiswitch

Esta imagen muestra el dispositivo switch que se utilizará en las demás plantas el cual recibirá las vlans del dispositivo switch de la planta baja mediante el cable bus.



Figura 96. Vista de la instalación de cableado horizontal

Esta imagen muestra la vista parcial de la planta baja aplicando la canalización que se encuentra en la canaleta de color plomo oscuro canaleta mencionada en el proyecto la cual sale desde el gabinete principal.



Figura 97. Vista de la instalación de las rosetas en las oficinas

Esta imagen muestra la asignación de las rosetas antes de dirigirse al dispositivo final, parte del cableado horizontal.



Figura 98. Vista de configuración previa del mikrotik Wireless

Esta imagen muestra las pruebas realizadas para el uso del hotspot y con el uso del dispositivo pequeño como proveedor de servicio hotspot y dhcp.



Figura 99. Instalación en el pasillo de mikrotik Wireless

Esta imagen muestra la instalación en el pasillo de la planta baja como medida de hacer la prueba el uso del medio inhalambrico.



## Figura 100. Prueba de salida de internet de las rosetas

Esta imagen muestra las pruebas de llegada de servicio a los dispositivos finales por parte de las rosetas viendo en la imagen que llega correctamente.



Figura 101. Vista previa del dispositivo mikrotik en el gabinete

Esta imagen muestra vista del gabinete principal con el mikrotik en la etapa de pruebas con el dispositivo.



Figura 102. Vista previa del dispositivo mikrotik en el gabinete

Esta imagen muestra la organización de la planta baja de cómo se debe realizar con el patch panel hasta el switch para la distribución de manera horizontal.



Figura 103. Vista del modelo de mikrotik

Esta imagen muestra el modelo del equipo con el cual se hizo las pruebas para este proyecto.

# Elementos de capacitación Configuración General de Mikrotik

nterface	Interface Lis	t Ethernet EolP Tunn	el IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN VXLA	VRRP VETH	MACsec I	Bonding LTE								
	07	Power Cycle														Find
P	Jame	Z Type	MTU	Actual MTU	L2 MTU F	oE Out PoE V	olt. PoE Prio	PoE Out C	Tx	Rx		Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx	FP Rx	FP Tx P
WAN	-SALIDA INT	ERNTET														
R (	ether1	Ethernet	150	0 150	0 1598				11.5	Mbps	36.3 Mbps	1579	9 43	00	0 bps	24.7 Mbps
FISC	ALES															
4	ether2	Ethernet	150	0 150	0 1598					0 bps	0 bps	(	)	0	0 bps	0 bps
ASIS	TENTES FIS	CALES														
R 📢	ether3	Ethernet	150	0 150	1598				2	0 kbps	1544 bps	1		2	0 bps	0 bps
::: IDIF-I	JPAVT-OTR	DS														
4	ether4	Ethernet	150	0 150	0 1598					0 bps	0 bps	(	)	0	0 bps	0 bps
::: INFO	RMATICA															
4	ether5	Ethernet	150	0 150	1598					0 bps	0 bps	(	)	0	0 bps	0 bps
HOT	SPOT1-PLAN	ITA_BAJA														
۲ ۲	🕈 ether6	Ethernet	150	0 150	0 1598				688.	5 kbps	302.6 kbps	159	9 1	51	0 bps	665.0 kbps
HOT	SPOT2-PRIM	ER_PISO														
२ 📢	ether7	Ethernet	150	0 150	1598				36.4	Mbps	312.0 kbps	3 615	5 3	48	0 bps	555.7 kbps
3 4	ether8	Ethernet	150	0 150	0 1598					0 bps	512 bps	(	)	1	0 bps	0 bps
۲ ۲	ether9	Ethernet	150	0 150	0 1598					0 bps	0 bps	(	)	0	0 bps	0 bps
CAM	ARAS															
۲ ۲	ether10	Ethernet	150	0 150	1598 c	ff		0	363.	5 kbps	11.5 Mbps	649	11	24	0 bps	36.4 Mbps
4	🔅 sfp1	Ethernet	150	0 150	0 1598					0 bps	0 bps	(	)	0	0 bps	0 bps

Figura 104. Vista de la interfaz principal

En la pantalla se logra ver las interfaces eth1 configurada como una interfaz de salida hacia el internet (WAN), la eth2 configurada para albergar usuarios de tipo fiscales, la eth3 configurada para asistentes de fiscales, la eth4 configurada para usuarios de tipo IDIF-UPAVT(usuarios de tipo personal de apoyo de instituto de investigación forense), eth5 configurado para los usuarios de tipo informática o equipos que sean de la institución no pertenecientes a los otros grupos.

Los puertos eth 6,7,8 se configuraron de para que cada ethernet alberge un dispositivo inalámbrico.

#### Como configurar una interfaz

dress List			
- / 8 6	7		
Address /	Network	Interface	
;; hotspot network			
+ 10.5.50.1/24	10.5.50.0	sfp1	
;; WAN - Salida Interne	et		
+ 181.115.206.12	181.115.206.120	ether1	
;; Camaras			
+ 192.168.0.1/24	192.168.0.0	ether10	
;; Fiscales			
+ 192.168.20.1/24	192.168.20.0	ether2	
:: Asistentes Fiscales			
+ 192.168.30.1/24	192.168.30.0	ether3	
:: Idif-UPAVT-Otros			
+ 192.168.40.1/24	192.168.40.0	ether4	
;; Informatica			
+ 192.168.50.1/24	192.168.50.0	ether5	
:: Hotspot1 - Planta Ba	aja		
+ 192.168.60.1/24	192.168.60.0	ether6	
:: Hotspot2- Primer_Pi	SO		
+ 192.168.70.1/24	192.168.70.0	ether7	
:: Hotspot3			
+ 192.168.80.1/24	192.168.80.0	ether8	
;; Hotspot Piso4			
+ 192.168.90.1/24	192.168.90.0	ether9	

Figura 105. Vista de la lista de direcciones usadas

En la pantalla se puede observar que una vez asignada la ip en la parte de interfaces para configurar una interfaz se debe ingresar al símbolo + remarcado en la imagen

Address <	192.168.20.1/24>		
Address:	192.168.20.1/24		OK
Network:	192.168.20.0	•	Cancel
Interface:	ether2	₹	Apply
			Disable
			Comment
			Сору
			Remove
enabled			

Figura 106. Pantalla de asignación de direcciones

En la imagen se establece una configuración para el puerto ether2 con la ip 192.168.20.1/24 la cual es perteneciente a los usuarios de tipo fiscales se realiza la misma acción con los demás puertos para ser utilizados.

## Darle salida a internet

+ -			Fin	all all	Ŧ
	Dst. Address /	Gateway	Distance	Pref. Source	-
AS	0.0.0.0/0	181.115.206.121	1		
DUCHI	10.5.50.0/24	sfp1	0		
DAC	181.115.206.12	ether1	0		
DAC	192.168.0.0/24	ether10	0		
DUCHI	▶ 192.168.20.0/24	ether2	0		
DAC	▶ 192.168.30.0/24	ether3	0		
DUCHI	192.168.40.0/24	ether4	0		
DUCHI	▶ 192.168.50.0/24	ether5	0		
DAC	▶ 192.168.60.0/24	ether6	0		
DAC	▶ 192.168.70.0/24	ether7	0		
DAC	192.168.80.0/24	ether8	0		
DAC	192.168.90.0/24	ether9	0		
Direc	p 102.100.00.0/21		Ū		

Figura 107. Pantalla de Rutas de salida de internet

En esta pantalla se configura la salida a internet mediante la dirección ip 0.0.0/0 para que abarque todas las direcciones configuradas.

## Gateway

Route <0.0.0.0/0-	->181.115.2	06.121>			
General Statu	us MPLS			. [	OK
Dst. Add	dress: 0.0.0	0.0/0			Cancel
Gate	eway: 181.	115.206.121			Apply
Immediate Gate	ew <mark>ay: <u>181.</u></mark>	15.206.1219	%ether1		Disable
Local Add	dress:				Comment
Check Gate	eway:			[	Сору
	S	uppress Hv	/ Offload		Remove
Dista	ance: 1				
Sc	cope: 30				
Target Sc	cope: 10				
VRF Inter	rface:			•	
Routing T	able: mai	n		Ŧ	
Pref. So	ource:				
	E	lackhole			
enabled ac	ctive	static	Hw Offload	ECMP	inactive

Figura 108. Modelo de asignación de una ruta de servicio de internet

En esta pantalla se muestra la configuración del archivo con la dirección ip de salida que sería la ip 181.115.206.121

DNS Settings			
Servers:	8.8.8	<b>•</b>	ОК
Dynamic Servers:			Cancel
Use DoH Server:			Apply
	Allow Remote Reque	sts	Static
Max UDP Packet Size:	4096		Cache
Query Server Timeout	2.000	s	
Query Total Timeout	10.000	s	
Max. Concurrent Queries:	100		
Max. Concurrent TCP Sessions:	20		
Cache Size:	2048	KiB	
Cache Max TTL:	7d 00:00:00		
Cache Used:	258 KiB		

Figura 109. Servicio DNS de acceso a internet

En esta pantalla en el apartado de DNS configuración se asignó la dirección 8.8.8.8 como dirección publica de Google para acceso a internet

## Hotspot

erver	s Server Profiles	Users User Profile:	Active Hosts	IP Bindings	Service Ports	Walled Garden	Walled Garden IP List	Cookies
•	· 🖉 🕸 🏹	Reset HTML Ho	tspot Setup					
Na	ame /	Interface	Address Pool	Profile	Addresses			
0	Planta_2	ether7	Pool_planta2	hsprof3	2			
6	Planta_3	ether8	Pool_planta3	hsprof4	2			
6	Planta_4	ether9	Pool_planta4	hsprof5	2			
0	Planta_baja	ether6	Pool_plantab	default	1			
0	hs-sfp1	sfp1	hs-pool-1	hsprof6	2			



En la pantalla se logran apreciar los dispositivos configurados de tipo inalámbrico hotspot es una herramienta para control de los dispositivos conectados

Name	Planta_2		+	OK
Interface	ether7	₹		Cancel
Address Pool	Pool_planta2	₹		Apply
Profile	hsprof3	₹		Disable
Idle Timeout	: 00:05:00	•		Сору
Keepalive Timeout	:	•		Remove
Login Timeout	:	•		Reset HTML
Addresses Per MAC	: 2	•		
IP of DNS Name	0.0.0.0			

Figura 111. Vista de configuración de hotspot

En la imagen se configuro el puerto eth7 de tipo hotspot para dispositivo inalámbrico de la planta 2 en este caso con una limitación de Mac permitidas para 2 usuarios esto se limitará a una por usuario

į										
s Se	erver Pro	files Us	ers User Pro	ofiles Ac	tive Ho	sts IP Bindings	Service Ports	Walled Garden	Walled Garden IP List	Cookies
- ~		67	(© Reset (	Counters	(O Re	set All Counters				
erver	L	Name		Address		MAC Address	Profile	Uptime		
inters	and limit	ts for trial u	isers							
								00:00:00		
Plan	ta baia	AdrianaP	az cel				default	3d 12:05:40	1	
Plan	ta baja	Armando	Mamani cel				default	9d 11:48:40		
Plan	ta baja	Fabian					default	00:34:38		
all		admin					default	00:00:00	1	
all 💧		pablo					default	23:19:15		
all	1	fiscalia					default	00:00:00		
) all		Rolando	Gareca_cel				default	01:01:55		
all 💧		luis					default	01:13:45	5	
all 🗧		veronica_	celu				default	00:00:00		
all		veronica	lap				default	00:00:00		
🔵 all		VanesaR	odriguez_cel				default	13d 12:41:48	1	
all		vanesa_l	ар				default	00:00:00		
🔵 all		MarcoRic	aldi_cel				default	6d 03:41:57		
🔵 all		prueba					default	02:11:04		
all 🗧		MarthaSa	avedra_cel				default	10:12:08		
all		Gabrielas	Soruco_cel				default	3d 19:45:47	,	
all 🗧		LorenaFe	rnandez_cel				default	10d 22:20:25	5	
all		RonaldSo	oto_cel				default	9d 20:15:11		
👌 all		SergioCe	nteno_cel				default	00:06:02		
) all		SergioCe	nteno_lapto				default	3d 10:50:25	5	
) all		CesarAra	oz_cel				default	3d 05:08:53	1	
) all		ArturoMo	ales_cel				default	2d 06:22:23		
) all		PaolaMo	nzon_cel				default	1d 00:17:56	5	
) all		PaolaMo	nzon_lapto				default	03:01:03		
) all		JanethSo	liz_cel				default	11:36:22		
) all		policia_m	arco				default	6d 09:59:47	7	
🖯 all		policia_g	abriel				default	00:00:00		
🖯 all		policia_ci	ristian				default	1d 00:08:30		
🖯 all		Alejandra	Ortega_cel				default	3d 03:07:04	-	
🕘 all		Alejandra	Ortega_lapt.				default	00:34:17	1	
) all		PatriciaA	varde_cel				default	2d 14:13:04		
🖯 all		FabiolaG	areca_cel				default	3d 08:50:46		
🖯 all		JimenaFl	ores_cel				default	11d 17:05:43		
) all		JimenaFl	ores_lapto				default	03:21:18		
🖯 all		SandraG	utierrez_cel				default	00:00:00		
) all		Candace	Flores_cel				default	00:00:00		
A								00.00.00		

Figura 112. Vista de dispositivos conectados al hotspot

En esta imagen se puede apreciar la creación de los usuarios para el acceso a los dispositivos inalámbricos

New Hotspot User	
General Limits Statistics	ОК
Server: all	Cancel
Name: user1	Apply
Password:	Disable
Address:	Comment
MAC Address:	Сору
Profile: default	Remove
Email:	Reset Counters
	Reset All Counters
enabled	

Figura 113. Pantalla de asignación de usuario

Para la creación del usuario se debe definir a que tipo de servidor se refiere a que dispositivo inalámbrico tendrá acceso o all que representa todo luego se coloca el tipo nombre de usuario y su contraseña

#### Firewall

Filter Ru	les NAT	Mangle Ra	aw Service P	orts Connect	ions Add	Iress Lists	Layer7	Protocols							
+ -	0		(@ Reset Cou	inters 🚺 🕓 Re	set All Co	unters							Find	all	
#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Src. Ad	Dst. Ad	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Interf	Out Inte	In. Interf	Out. Inte	Bytes	Packets
0	🗱 drop	forward	192.168.50.0							ether5				0 B	
1 D	🔁 jump	forward												30.1 MiB	101 99
2 D	🔁 jump	forward												189.3 KiB	1 43
3 D	🔁 jump	input												411.1 MiB	4 178 99
4 D	🗱 drop	input					6 (tcp)		64872-648					0 B	
5 D	🔁 jump	hs-input												411.1 MiB	4 178 99
6 D	💎 acc	hs-input					17 (ud	2	64872					18.1 MiB	271 86
7 D	💎 acc	hs-input					6 (tcp)		64872-648					384.4 MiB	381731
8 D	🔁 jump	hs-input												2589.8 KiB	10 52
9 D	🗱 reject	hs-unauth					6 (tcp)							3083.7 KiB	53 44
10 D	🗱 reject	hs-unauth												29.6 MiB	59 07
11 D	🗱 reject	hs-unauth-to												189.3 KiB	1 43
::: pla	ce hotspot r	ules here													
12	pas	unused-hs												0 B	
13	🗱 drop	forward			Bloque									0 B	
::: Blo	quear acce	so a YouTube	•												
14	🗱 drop	forward		173.194.0.0/										206.0 KiB	98

Figura 114. Pantalla de reglas de firewall

En esta imagen se logra apreciar todas las reglas que interviene en el bloqueo de tráfico para bloquear acceso a determinadas páginas que son prohibidas para un ambiente laboral ejemplar en la institución.

#### Código de la configuración general:

# Configuración de interfaces

/interface ethernet

set [ find default-name=ether1 ] name=Internet

set [ find default-name=ether2 ] name=Local1

set [ find default-name=ether3 ] name=Local2

# ... Continúa para las interfaces ether4 a ether10

# Configuración de direcciones IP

/ip address

add interface=Internet address=181.115.206.126/24

add interface=Local1 address=192.168.20.1/24

add interface=Local2 address=192.168.30.1/24

# ... Continúa para las interfaces Local3 a Local10

# Configuración de DHCP en interfaces locales (ejemplo para Local1)

/ip dhcp-server

add interface=Local1 address-pool=dhcp\_pool1 disabled=no

/ip pool

add name=dhcp\_pool1 ranges=192.168.20.2-192.168.20.254

# Configuración de firewall y control de ancho de banda /ip firewall address-list

#### add list=Blocked\_IPs

#### /ip firewall filter

add chain=forward src-address-list=Blocked\_IPs action=drop comment="Bloquear acceso a YouTube"

#### /queue simple

add name="Limitar\_Ancho\_Banda\_Local1" target=Local1/32 max-limit=10M/10M comment="Límite de ancho de banda para Local1"

# ... Continúa para las interfaces Local2 a Local10

/ip firewall mangle

add chain=prerouting src-address=192.168.20.0/24 action=mark-packet new-packet-mark=Local1

add chain=prerouting src-address=192.168.30.0/24 action=mark-packet new-packet-mark=Local2

# ... Continúa para las interfaces Local3 a Local10

/queue tree

add name="Control\_Ancho\_Banda\_Local1" parent=Local1 packet-mark=Local1 limitat=10M/10M queue=default

```
add name="Control_Ancho_Banda_Local2" parent=Local2 packet-mark=Local2 limit-
at=10M/10M queue=default
```

# ... Continúa para las interfaces Local3 a Local10

# Configuración de NAT (opcional, si necesitas habilitar acceso a Internet para las interfaces locales)

/ip firewall nat

add chain=srcnat out-interface=Internet action=masquerade

#### Para la configuración del dispositivo inalámbrico mikrotik Access point

Se dispone a ver que dirección ip reconoció en este caso agarro la 192.168.88.254



Figura 115. Vista de con que dirección llego el dispositivo

Accedemos mediante internet a la dirección ip encontrada usamos contraseña y usuario por defecto para acceder en este caso usaremos la de admin contraseña password

MikroTik - Change Now	t adm: X 🍓 Gestión Documental X 🕲 192.168.30.55 X 😻 Mikro Tik - Interface List at admi: X 🚱 Nueva pestaña X 🕲 www.google.com	×   +	~ - 0 X
← → C ▲ No se	guro   192.168.88.1/webfig/#System:Password.Change_Now		G 🕼 🖻 🖈 🖪 🐉 Actualizar 🔅
RouterOS v6.49.7 (stable	)	inglés español	: X Terminal 🔛 🗹
		Growle Translate	Change Now
Change Now Cancel			
	Your password has expired,		
	please change it!		
Old Password			
New Password			
Confirm Password			

Figura 116. Ingresando con la ip encontrada

Una vez ingresamos al router debemos colocar el router en tipo de conexión puente o bridge

MikroTik - Change Now at ad	dmin 🗙 👩 Gestión Docume	ental X 🛛 🕲 1	92.168.30.55	×   &	MikroTik - Interface List at admin 🗙 📗	Nueva pestaña	X G rolando - Buscar con Google X +	
→ C ▲ No segur	ro   192.168.88.1/webfig/#C	Quick_Set						ତ ବ 🗟 🖻 🖈 🖪 🐉 🗛
erOS v6.49.7 (stable)								Quick Set WebFig Terminal
								WISP AP VQu
					Wireless			Configu
Wireless Protocol	●802.11 Onstreme	Onv2				Mode	Router OBridge	
Network Name	MikroTik-3053D3							In
Frequency	auto 🗸	IHz				Address Acquisition	OStatic  Automatic  OPPPoE	
Band	5GHz-A/N/AC 👻					IP Address	192.168.50.60	Renew
Channel Width	20/40/80MHz XXXX ~					Netmask	255.255.255.0 (/24)	
Country	bolivia	~				Gateway	192.168.50.1	
MAC Address	48:A9:8A:30:53:D2					MAC Address	48:A9:8A:30:53:D0	
e Access List (ACL)						Firewall Router		
Security	WPA WPA2							Local Ne
					Wireless Clients	IP Address	192.168.88.1	
MAC Address	In ACL	Last IP	Uptime		Signal Strength	Netmask	255.255.255.0 (/24)	
80:3C:DC:FD:76:9F	no	192.168.88.254	00:04:32	-29		DHCP Server		
						DHCP Server Range	▲ 192.168.88.10-192.168.88.2 <sup>1</sup>	
						NAT		
								Port
						VPN Access		
						VPN Address	192.168.50.60	
								s
nal Strength	cur:	avg:		max:		Router Identity	MikroTik	
				Ŀ	Copy To ACL Remove From ACL			Check For Updates Reset Confi
								Pasa
								Apply Confic

Figura 117. Ingresando con la contraseña basica

MikroTik - Ir	nterface	: List at a	dmin x 💰	Gestión Do	cumental	× 0 192	2.168.30.55		×   S MikroTik - Interfi	ace List at admin 🗙 📗	Nueva pestaña		× G rolando - Busc	ar con Google X	+				-	0 X
< → C	A 1	No sequ	iro   192.168	.88.1/webfi	g/#Interfaces											G 04	111 日文	* 0	3 Ad	tualizar :
CAPSMAN		Poute	TOS 16 40 7	(ctable)												Ouick Se	WebF	Ten	minal	
Q Wireless		Tatala	Tabadaa	tiat Takes	Toto Turnel	10 Tunnel	CDE Turnel	10.01	on Franking 177										Toto	daca List
** Interfaces		incerta	e [ menare	cise   coller	met   core runner	The Lonnier	GRE TUTITIE	VDAN   YK	KP   bonding   crc										Inter	race List
C Bridge		Add Ne	w Y Detec	Internet																
😨 Switch																				
Hesh		5 item																		
The Ib	•		A Nat	1e	Type	Actual MT	U L2 MTU	Тх	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx	FP Rx	FP Tx Packet	FP Rx Packet					
O MPLS	-	::: defo	onf											(1)	(67.57					
System	-	- 0	R 👗 br	dge	Bridge	1500	1598	58.4 kbps	6.2 kbps	5	5	0 bps	4.9 kbps	0	3					
P Queues		D	R 🔶 et	ver1	Ethernet	1500	1598	0 bps	520 bps	0	1	0 bps	488 bps	0	1					
Dot1X		0	S 🔶 et	ner2	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0					
Files		0	RS 🙌 🖬	an1	Wireless (IPQ4019)	1500	1600	58.9 kbps	6.4 kbps	6	5	0 bps	6.4 kbps	0	5					
Log		0	5 99 11	302	Wireless (IPQ4019)	1500	1600	U ops	U Ops	U	U	U ops	U bps	U	0					
A RADIUS																				
Partition	-																			
Make Supput	rif																			
<ul> <li>Undo</li> </ul>																				
🔗 Redo																				
- Hide Password	ls																			
🕈 Safe Mode																				
💆 Design Skin																				
O WinBox																				
Graphs																				
E endroser Licer	ise																			

Figura 118. Vista del equipo ingresando

Una vez ingresamos al router cambiamos el ssid únicamente para que muestre como lo planeamos en este caso es un dispositivo que se colocara en la planta 1 luego aplicamos se reinicia el equipo

MikroTik - Interf	iace <wlan1> at 🛛 🗙 🙆 Gestión D</wlan1>	xumental X 🚳 192.168.30.55 X 🕸 Mikro Tik - Interface List at admin X 🚱 Nueva pestaña X G rolando - Buscar con Google X 🕂	~ - o ×
← → C A	No seguro   192.168.88.1/web1	ig/#Interfaces.Interface.1	G 🕶 🕸 🖻 🖈 🛱 🚺 🌡 (Actualizar 🚦
CAPSMAN     Wireless     Interfaces	RouterOS v6.49.7 (stable)		Quick Set WebFig Terminal 🛃 🛋
L PPP	OK Cancel Apply	Advanced Mode   WPS Accept   WPS Client   Setup Repeater   Scen   Preq. Usage   Align   Setup Reset Configuration   Torch	
*  Mesh	running ap not invalid runn	ing slave	
∰ IP ►	Enabled		
Routing +	-		General
Queues	Name	wlan1	
+ DotiX	Туре	Wireless (IPQ4019)	
Eles	MTU	1500	
AP RADIUS	Actual MTU	1500	
Tools + Partition	L2 MTU	1600	
Nake Supout.rif	MAC Address	48 A9 8A 30 53 D2	
< Undo			
··· Hide Passwords	-	eusonen -	
🕈 Safe Node	ARP Timeout	•	
🛃 Design Skin			Wireless
G WinBox	Mode	ap bridge 🗸	
End-User License	Band	2GHz-B/G/N ¥	
	Channel Width	20/40MHz XX 🗸	
	Frequency	auto v HHz	
	SSID	Planta1_F1	
	Security Profile	default 🗸	
	WPS Mode	push button	
	Frequency Mode	regulatory-domain 🗸	
	Country	etsi 🗸	
	Installation	lindoor 💌	
	Default AP Tx Limit	• bps	
	Default Client Tx Limit	bps	

Figura 119. Cambio del ssid del equipo

Ahora nos conectamos y vemos que aparece con el ssid correcta





MikroTik - Interface <wlan1></wlan1>	at 🗙 🔘 Gestión Docum	ental ×   🧐 19	42.168.30.55	×	MikroTik - Interface List at admin X	💓 Nueva pestaña	X   G rolando - Buscar con Google X   +	v = 0
→ C ▲ No segur	ro   192.168.88.1/webfig/#1	Quick_Set						G 🕶 🗟 🖄 🏦 🚺 🌡 (Actualiza
								WISP AP VQuick 5
					Wireless			Configuratio
Wireless Protocol	●802.11 Onstreme	Onv2				Mode	Router OBridge	
Network Name	MikroTik-3053D3							Interr
Frequency	auto 🗸	4Hz				Address Acquisition	⊖Static ●Automatic ○PPPoE	
Band	5GHz-A/N/AC 🛩					IP Address	192.168.50.60	Renew
Channel Width	20/40/80MHz XXXX 🗸					Netmask	255.255.255.0 (/24)	
Country	etsi	*				Gateway	192.168.50.1	
MAC Address	48:A9:8A:30:53:D2					MAC Address	48:A9:8A:30:53:D0	
se Access List (ACL)						Firewall Router		
Security	WPA WPA2							Local Netwo
					Wireless Clients	IP Address	192.168.88.1	
MAC Address	In ACL	Last IP	Uptime		Signal Strength	Netmask	255.255.255.0 (/24) 👻	
80:3C:DC:FD:76:9F	no	192.168.88.254	00:00:27	-30		DHCP Server		
						DHCP Server Range	▲ 192.168.88.10-192.168.88.2	
						NAT		
								Port Mapp
								V
						VPN Access		
						VPN Address	192.168.50.60	
								Syste
anal Strength	cur:	avg:		max:		Router Identity	MikroTik	
				(	Copy To ACL Remove From ACL			Check For Updates Reset Configuration
								Password
								Apply Configuration

Ingresamos nuevamente y guardamos la dirección mac antes de colocarlo en modo puente

Figura 121. Colocamos en modo bridge

48:A9:8A:30:53:D0

Una vez ya configurado se entra desde el winbox para realizar algún cambio en el equipo, pero al ponerlo bridge ya sería suficiente para que el dispositivo funcione

ession security pashpoard			
ettern Series (Labora) () () Series Seen-(14/24/3/3330) ) () () Series () ) () () () () () () () () () () () () ()	W12 PA         © 2645.54           Weeken Rucci (Re 10.211 /* natives /* n/2           March Hare (Re 16.13300)           Pasarony Left           March March (Re 16.13300)           Status (Re 16.13500)           March March (Re 16.13500)           March March (Re 16.13500)           Barry (Re 16.13500)           March March (Re 16.11500)           Barry (Re 16.13500)           Barry (Re 16.13500)           Barry (Re 16.13500)           Barry (Re 16.13500)           March March (Re 16.11500)           Barry (Re 16.13500)           Barry (Re 16.13500)	Configuration Mode (* Place /* Bulge MACASters: (4):493:X5510 MAdes Source (* Bace /* Bulge Addres Source (* Bace (* Aumatic Addres Source (* Bace (* Aumatic Addres Source (* Bace (* Aumatic Mades (* Bace (* Bace (* Aumatic * VP) - VP) - VP1 - VP1 - Sate Reader Sorter (* Bace (* Aumatic - Sate - Sate	OX Grant Adv
	Sayal Sengh: Coy Ya KL, Re adre	now Fram ACL	

Figura 122. Ingresa desde la herramienta winbox

#### Asignación de licencias para programas de computación

Idress	Proto	Src. Po	rt I	Dst. Port	In. Interf	Out. Inte.	. In. Interf.	Out. Inte	Src. Ad	i D	Channel: stable	OK
											Installed Version: 6.49.17	Check For Updates
Packa	ige List										Latest Version: 6.49.17	
7	Check F	or Upda	ites	Enable	Disable	Unins	tall U	nschedule	Down	grade	What's new in 6.49.17 (2024-Aug-07 14:47):	
Nar	ne	A	Versio	on	Build Time		Sch	eduled				
	outeros-n	nipsbe	6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14	1				*) defconf - increased LTE interface wait time;	
1	advan	ced-t	6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14					) system - lixed an issue with duplicated package list when upgrading from separated to bundled package:	
1	dhcp		6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14					*) system - improved system stability for RBLDF-5nD;	
1	😻 hotspo	ot	6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
X	🖉 ipv6		6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
	💭 mpls		6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
-	🛡 ppp		6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
-	routing	3	6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
-	secunt	ty	6.49.1	/	Aug/0//202	24 11:47:14						
-	system	n	6.49.1	7	Aug/07/202	24 11:47:14						
-	Wireles	ss	6.49.1	/	Aug/07/202	24 11:47:14						
11 iten	ns											
cion in	vacion											
	6 (tcp)										· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Figura 123. Actualización del equipo mikrotik

Principalmente el equipo mikrotik la verificación de un sistema que este bien actualizado garantiza su mejor estado y evita fallos en el caso del mikrotik es crucial tener el equipo actualizado para garantizar el funcionamiento correcto del equipo.

#### **Configuración de Failover**

Configuración de la entrada a la ether1 como la wan1 del servicio de tigo con una ip privada 181.188.177.179, y la ether2 asignada a nuestra wan 2 del servicio de entel mediante dhcp

asignada a la ip dentro del rango de direcciones ips permitidas 192.168.1.100.

* * 6			
Address /	Network	Interface	
+ 10.0.0.1/24	10.0.0.0	troncal1	
;; hotspot network			
+ 10.5.50.1/24	10.5.50.0	sfp1	
+ 20.0.0.1/24	20.0.0.0	troncal2	
;; WAN 1 - Salida Int	ternet		
+ 181.188.177	181.188.177.176	ether1	
;; CAMARAS			
+ 192.168.0.1/24	192.168.0.0	ether10	
;; WAN 2			
♀ 192.168.1.10	192.168.1.0	WanHogar_et	
;; LAN 1			
+ 192.168.30.1	192.168.30.0	vlan30	
;; AP_PLANTA BAJA			
+ 192.168.40.1	192.168.40.0	ether4	
;; AP_PISO 1			
+ 192.168.50.1	192.168.50.0	ether5	
;; AP_PISO 2			
+ 192.168.60.1	192.168.60.0	ether6	
;; AP_PISO 3			
+ 192.168.70.1	192.168.70.0	ether7	
AD DICO A			

Figura 124. Vista de las 2 wans

Como se aprecia en la imagen las direcciones utilizadas tanto en la wan1-salida de internet como en la wan2



Figura 125. Configuración de la wan1

Address:	192.168.1.100/24	OK
Network:	192.168.1.0	Cancel
Interface:	WanHogar_eth2	Apply
		Disable
		Comment
		Сору
		Remove

Figura 126. Configuración de la wan2

DNS Settings			
Servers:	8.8.8.8	•	ОК
Dynamic Servers			Cancel
Use DoH Server:		•	Apply
	Allow Remote Requests		Static
Max UDP Packet Size:	4096		Cache
Query Server Timeout	2.000	s	
Query Total Timeout	10.000	s	
Max. Concurrent Queries:	100		
Max. Concurrent TCP Sessions:	20		
Cache Size:	2048	КіВ	
Cache Max TTL:	7d 00:00:00		
Cache Used:	189 KiB		

#### Figura 127. Configuración Dns

Configuración del servicio de DNS para acceder al servicio al servicio de internet con la 8.8.8.8.

#### Configuración de la routes de salida del servicio de internet

General Sta	tus MPL	S			ОК
Dst. Ad	dress: 0.0	0.0.0/0			Cancel
Gat	eway: 18	1.188.177.17	77		Apply
Immediate Ga	teway 181	1.188.177.17	7%ether1		Disable
					Comment
Check Gat	eway:	and the second state			Сору
		Suppress Hw	/ Offload		Remove
Dis	tance: 1			_ <b>▲</b>   1	
5	Scope: 30				
Target 9	Scope: 10			<b>▲</b>	
VRF Inte	rface:			-	
Routing	Table ma	ain		Ŧ	
Pref. Se	ource:			▲	
		Blackhole			
		10 1000000			

Figura 128. Salida de servicio de Tigo

Configuración de las rutas de salida para la wan1 para el acceso a todas las rutas de la red mediante 0.0.0.0/0 con una distancia de 1 al ser la principal y con una dirección gateway hacia 181.188.177.177 al servicio de tigo.

General	Status N	MPLS				OK
Dst.	Address:	0.0.0/	0			Cancel
	Gateway:	192.168	.1.1			Apply
mmediate	Gateway	192.168	1.1%troncal1			Disable
LOCA	I Address.					Comment
Check	Gateway:				•	Сору
		Supp	ress Hw Offload			Remove
	Distance:	2			•	
	Scope:	30			•	
Targ	et Scope:	10			•	
VRF	Interface:				•	
Rout	ing Table	main			Ŧ	
Pre	f. Source:				•	
		Black	hole			
nabled	statio	:	Hw Offloaded	ECMP		inactive

Figura 129. Salida de servicio de Entel

Configuración de las rutas de salida para la wan2 para el acceso a todas las rutas de la red mediante 0.0.0.0/0 con una distancia de 2 al ser la de respaldo en contra de caída de la wan1 y con una dirección Gateway hacia 192.168.1.1 al servicio de entel.

## Configuración de los equipos de computación

Pantalla principal de un equipo de la fiscalía departamental de Tarija



Figura 130. Pantalla de inicio limpia de un empleado

La fiscalía departamental debe tener un escritorio limpio y ordenado y por ende mantener este escritorio con este fondo de pantalla los equipos principalmente deben estar conectados únicamente de manera cableada, pero este al ser un equipo del área de informática tiene una tarjeta de red inalámbrica que permite la conexión de manera inalámbrica.

Usada por última vez 🔻		
hace 1 minuto		
hace 1 minuto		
hace 19 días		
hace 19 días		
hace 20 días		
hace 22 días		
hace 6 meses		
hace 7 meses		
nunca		
nunca		
nunca		

Figura 131. Configuración de la ip

Para la asignación de una dirección ip al equipo de manera cableada se accede al equipo para la configuración.

	Editando Cone	exión cableada 1	
conexión	onexión cableada 1		
Cableada Se	guridad 802.1x DCB	Proxy Ajustes de IPv4 Ajus	stes de IPv6
Manual			
ón	Máscara de red	Puerta de enlace	Añadir
.171.4	24	192.168.171.1	Eliminar
ervidores DNS	192.168.171.6, 8.8.8.8		
de búsqueda			
l cliente DHCP			
ere dirección IP	v4 para que esta conexiór	n se complete	
	conexión Cableada Seg Manual Manual in .171.4 ervidores DNS Cableada Cablea	Conexión Cableada 1         Cableada Seguridad 802.1x DCB         Manual         in       Máscara de red         .171.4       24         ervidores DNS       192.168.171.6, 8.8.8.8         de búsqueda	conexión Conexión cableada 1   Cableada Seguridad 802.1x DCB Proxy Ajustes de IPv4 Ajustes   Manual Máscara de red Puerta de enlace   in Máscara de red Puerta de enlace   .171.4 24 192.168.171.1   ervidores DNS   192.168.171.6, 8.8.8.8   de búsqueda   cliente DHCP   ere dirección IPv4 para que esta conexión se complete

Figura 132. Asignación de la dirección ip

En este caso la configuración realizada se efectuará con la asignación de la ip correspondiente al equipo y su puerto de enlace.