

28/07/2025	02	General	Nolman Barroso
24/06/2025	01	General	Nolman Barroso
Fecha	Revisión	Descripción	Revisado
CAPÍTULO IV			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
PROYECTO	Suministro, Instalación y Configuración de: Dos (2) Fortinet FAC 800F y Cuatro (4) Firewalls FortiGateRugged-60F Soporte y mantenimiento por tres años (36 meses)		
Preparado por		Verificado por	
Nolman Barroso		Rolando Bolaños	
Validado por		Fecha	
Rolando Bolaños		Julio 2025	

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE DOS FORTIAUTHENTICATOR 800F	3
3. ALCANCE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CUATRO FORTIGATERUGGED-60F	5
4. SOPORTE Y LICENCIAMIENTO	7
5. CUADRO DE SUMINISTROS Y SERVICIOS	7
6. 5. DECLARACIÓN	8

**VICEPRESIDENCIA DE INGENIERÍA
GERENCIA DE OPERACIONES
SOPORTE SCADA Y COMUNICACIONES**

**Especificaciones para El Suministro, Instalación y Configuración de:
Dos (2) Fortinet FAC 800F y Cuatro (4) Firewalls FortiGateRugged-60F
Soporte y mantenimiento por tres años (36 meses)**

1. OBJETIVO

El proyecto consiste en dos etapas, etapa de implementación y etapa de soporte.

Etapa 1: Adquirir el suministro, configuración e instalación de dos (2) FortiAuthenticator 800F, donde uno de estos se instalará en las oficinas de **ENSA** en Santa Maria Business District, y el otro será instalado en las oficinas de **ENSA** en Cerro Viento. Adquirir el suministro, configuración de cuatro (4) firewalls rugged, modelo FortiGateRugged-60F que serán distribuidos en localidades remotas de **ENSA**.
Etapa 2: Contratar el soporte de todos los equipos configurados por un periodo de tres años (36 meses).

2. ALCANCE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE DOS FORTIAUTHENTICATOR 800F

EL PROVEEDOR deberá suministrar configurar y poner en funcionamiento dos (2) FortiAuthenticator 800F (Figura 1). Estos FAC 800F se instalarán en gabinetes de 19" propiedad de ENSA, para los cuales se les deberá suministrar todos los accesorios requeridos para realizar la instalación, tales como: Tornillos para rack, cables de alimentación AC, tramos de cable de red tipo CAT-6 SFTP.



Figura 1. Dos FortiAuthenticator 800F a ser instalado en **ENSA**.

EL PROVEEDOR será responsable de realizar la configuración de los FortiAuthenticators, la integración con el directorio activo de **ENSA**, creación y validación de grupos de usuarios. Configuración de los servicios de RADIUS para administración de cuentas de usuarios de tipo administrador y consulta para equipos de telecomunicaciones tales como routers, switches y demás equipos de la red TO de **ENSA** que soportan el protocolo RADIUS para autenticación de usuarios (Figura 3). El FortiAuthenticator deberá tener la capacidad de administrar la autenticación de 2500 equipos de telecomunicaciones por medio del protocolo RADIUS (2500 RADIUS Clients).

EL PROVEEDOR deberá configurar y habilitar en los FortiAuthenticator 800F la función de Certificate Authority (CA) para generar y administrar los certificados TLS de los equipos de la red interna LAN TO de **ENSA**.

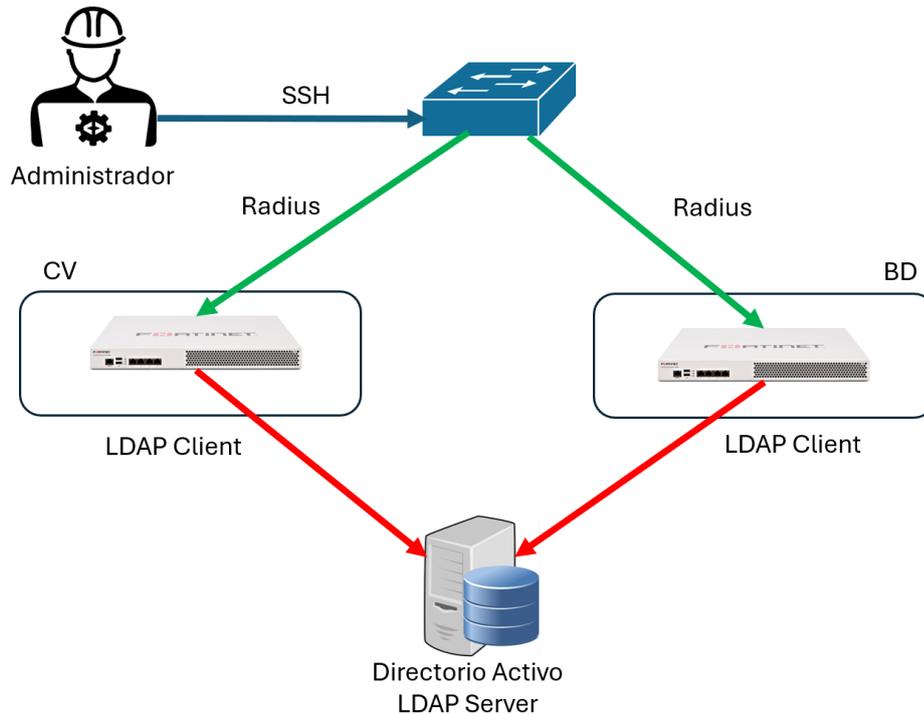


Figura 2. Los FortiAuthenticator *actuando como RADIUS servers independiente.*

EL PROVEEDOR deberá realizar el diseño y configuración en los dos FAC800F para que tengan comunicación hacia el servidor activo de ENSA y hacia los equipos de telecomunicación que se encuentran en la red TO. Los FortiAuthenticator 800F se deberán instalar en localidades separadas geográficamente, ambos deberán trabajar en modo activo de forma independiente. Cabe resaltar que los FortiAuthenticator se instalarán en la red TO de ENSA y estos deberán establecer comunicación hacia el servidor del directorio activo por medio de un firewall perimetral por lo que se deberá realizar una coordinación entre el **PROVEEDOR** y el departamento de TI de **ENSA**.

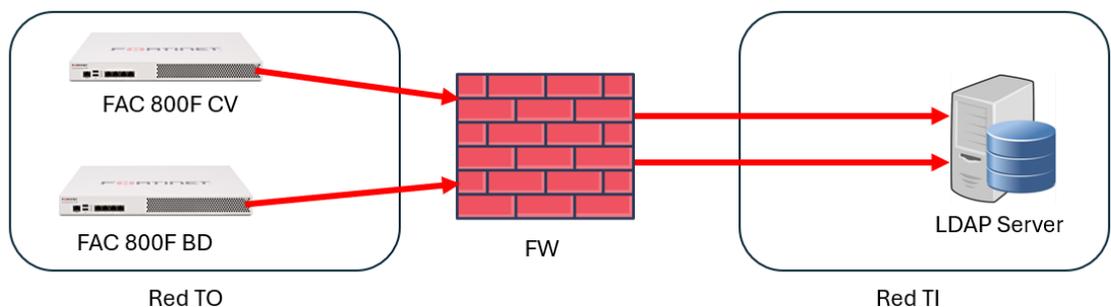


Figura 3. *Conexión de los FortiAuthenticator al directorio activo de ENSA.*

EL PROVEEDOR deberá matricular en cada FortiAuthenticator veinte (20) equipos de tipo cliente RADIUS, seleccionando de equipos de diferente marca que soporten el protocolo

RADIUS (equipos como, routers switches, radios, etc). Esta actividad deberá ser a modo de entrenamiento y ejemplo para el personal técnico de **ENSA**, en donde se expliquen las mejores prácticas para matricular equipos y la solución de problemas de comunicación con el protocolo RADIUS.

3. ALCANCE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CUATRO FORTIGATERUGGED-60F

EL PROVEEDOR deberá suministrar todo los materiales y accesorios requeridos para instalar, configurar y poner en funcionamiento cuatro (4) FortiGateRugged-60F (Figura 4), que serán instalados de forma distribuida en la red TO de **ENSA**.



Figura 4. Cuatro FortiGateRugged-60F a ser instalados en ENSA.

EL PROVEEDOR deberá registrar y configurar los cuatro FortiGateRugged-60F en las oficinas centrales de **ENSA** en Cerro Viento. Los detalles de la configuración de las reglas, políticas y VPN que se deberán configurar en estos cuatro FGR-60F serán suministradas al momento de adjudicarse la licitación.

La instalación y el montaje de los cuatro FortiGateRugged-60F en los sitios remotos será realizada por personal técnico de **ENSA**, actividad en la que se requerirá soporte y verificación remota por parte de **EL PROVEEDOR** para solucionar posibles problemas y para validar la correcta implementación de los FortiGateRugged-60F.

Los cuatro FortiGateRugged-60F que se instalarán en sitios remotos en racks de 19", por lo que se requiere que en esta licitación entre los accesorios a suministrar se incluyan cuatro kits de montaje en rack para FortiGateRugged-60F (Figura 5).



Figura 5. Kit de montaje de referencia para los FortiGateRugged-60F.

Para los cuatro sitios remotos **ENSA** será responsable de habilitar los enlaces de comunicación (ancho de banda, internet o puntos de acceso perimetrales) en los cuales se establecerán políticas de seguridad, VPN Ipsec y segmentación de tráfico. Al momento de realizar la implementación ENSA suministrará los detalles de los segmentos de red que se deberán segmentar para cada sitio remoto.

Los sitios remotos tendrán servicio de internet sin IP público (STARLINK), servicio de internet con IP dinámico que realiza NAT para su salida a internet. **EL PROVEEDOR** deberá configurar los VPN IPsec con la opción de NAT traversal.

EL PROVEEDOR deberá configurar dos enlaces VPN IPsec del tipo Dialup en cada uno de los FortiGateRugged-60F que serán instalados en los sitios remotos, los cuales deberán apuntar a dos IPs públicos del sitio central ubicado en las oficinas de **ENSA**. Se deberá habilitar la función de balanceo de tráfico basado en SDWAN de FortiGate.

Todos los VPN IPsec deberán ser del tipo Routed Based, con asignación de IPs en los extremos de los túneles IPsec. El firewall existente en el sitio central de **ENSA** actuará como IPsec Server y su configuración será realizada por personal de infraestructura de **ENSA**.

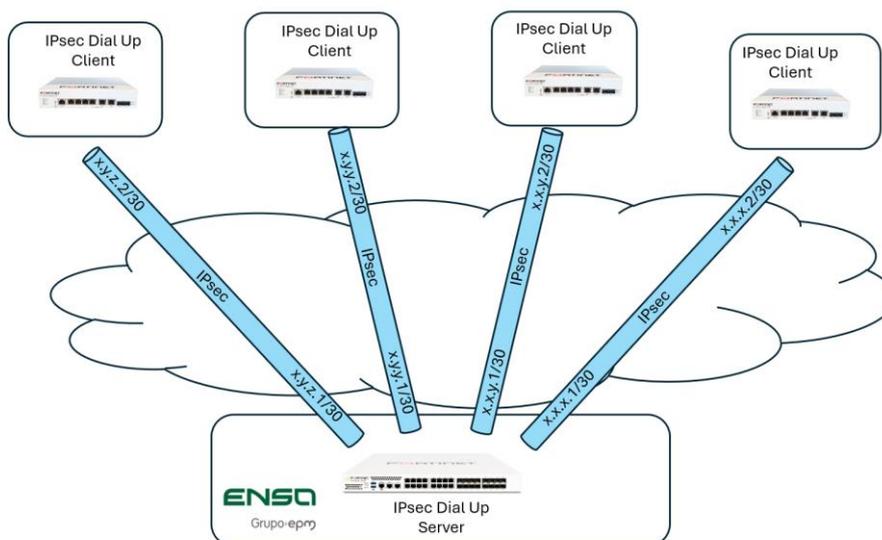


Figura 6 - Topología para los VPN IPsec de tipo dialup.

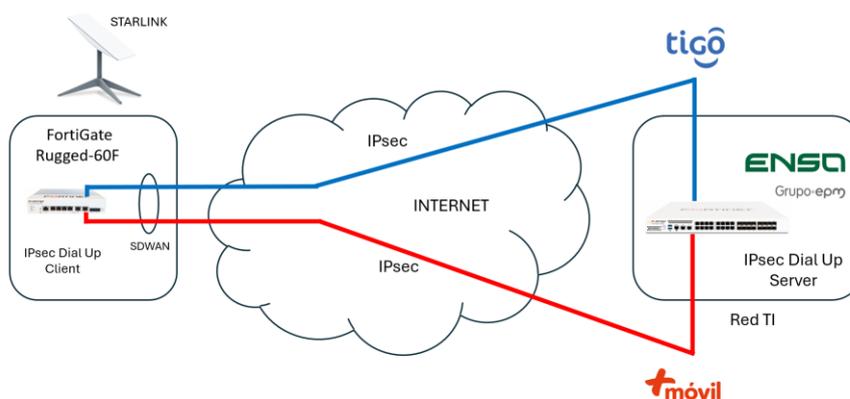


Figura 7 - Balanceo de VPN IPsec con FortiOS SDWAN.

4. SOPORTE Y LICENCIAMIENTO

Todos los equipos de esta licitación, tanto los FortiAuthenticator como los FortiGateRugged deber tener soporte y mantenimiento local por una duración de tres años (36 meses).

Licenciamiento FORTIAUTHENTICATOR 800F: Base license (2666 RADIUS Clients)

FortiAuthenticator 800F	FAC-800F	4x GE RJ45 ports, 2x GE SFP, 2x 2 TB HDD. Base license
--------------------------------	----------	---

Licenciamiento FORTIGATERUGGED-60F: OT Security Service

FORTIGATE	OT SECURITY SERVICE
FGR-70F	FC-10-F70FB-159-02-DD

Todos los equipos adquiridos en la presente licitación deberán ser nuevos y quedar debidamente registrados a nombre de **ENSA** (equipos de propiedad de **ENSA**).

5. CUADRO DE SUMINISTROS Y SERVICIOS

A continuación, se enlistan los materiales y los servicios requeridos para realizar las instalaciones de los sitios de Condado del Rey y de Santa María B. District.

Item	Cant.	Suministro	Descripción
1	2	Suministro FortiAuthenticator-800F	FortiAuthenticator-800F Base License. Identity and Access Management - 4x GE RJ45 ports, 2x 1 TB HDD. Accesorios requeridos incluidos.
2	2	Soporte FortiAuthenticator-800F	FortiAuthenticator-800F 3 Year FortiCare Premium Support
3	4	Suministro FortiGateRugged-60F	FortiGateRugged-60F 3 Year FortiGuard OT Security Service (OT dashboards and compliance reports, OT application and service detection, OT vulnerability correlation, OT virtual patching, OT signatures - Application Control and IPS rules)
4	4	Soporte FortiGateRugged-60F	FortiGateRugged-60F Hardware plus 3 Year FortiCare Premium and FortiGuard, Unified Threat Protection (UTP)
5	1	Servicio de Ingeniería para dos FortiAuthenticator-800F	<u>ENSA, Santa María Business District y Cerro Viento</u> <ul style="list-style-type: none"> Instalación y Configuración FortiAuthenticator 800F para el sitio de Santa Maria Business District. Instalación y Configuración FortiAuthenticator 800F para el sitio de Cerro Viento.
6	1	Servicio de Ingeniería para cuatro FortiGateRugged-60F	<u>ENSA, Remoto</u> <ul style="list-style-type: none"> Configuración de 4 FortiGateRugged-60F. Suministro de 4 kit de montaje. Pruebas de comunicación de VPN
7	1	Soporte Local	Soporte Local 24x7 - 36 Meses, Equipos incluidos: <ul style="list-style-type: none"> 2 FortiAuthenticator 800F 4 FortiGateRugged-60F

EL PROVEEDOR deberá brindar una capacitación corta al departamento de Comunicaciones TO de **ENSA** sobre las configuraciones realizadas y que fueron requeridas para poner en funcionamiento los FortiAuthenticator y los FortiGateRugged-60F.

6. 5. DECLARACIÓN

EL CONTRATISTA, declara que ha leído, tiene conocimiento y por tanto acepta todas y cada una de las secciones contenidas en las “Especificaciones Técnicas” y en señal de aceptación firma el presente documento.