



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1 (LOTE), LP. 05/2014
SEGUNDA VUELTA.

ANEXO TÉCNICO DETALLADO.

1. SWITCH DE DISTRIBUCION DE 24 PUERTOS CON PoE.

LA UNIDAD PROPUESTA DEBE CONTAR CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO.

1.1 RENDIMIENTO Y CAPACIDADES.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES DE AL MENOS 176GBPS PARA GARANTIZAR EL PROCESAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN, AUN CUANDO TODAS LAS INTERFACES ESTÉN TRANSFIRIENDO PAQUETES A SU MÁXIMA VELOCIDAD Y ASÍ EVITAR EL BLOQUEO DE LAS MISMAS. DEBIDO A QUE ES UN EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN, ESTE DEBERÁ DE REALIZAR CONTAR CON UN RENDIMIENTO EN CAPA 2 Y 3 DE 166 MPPS. RESPECTO A LAS DIRECCIONES MAC, EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 32,000 MAC ADDRESS EN LA TABLAS DE CAPA 2.

1.2 VLANS.

EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR EL ESTÁNDAR 802.1Q, PERMITIENDO TENER AL MENOS 4,094 VLANS PARA SEGMENTAR EL TRÁFICO DE LA RED, SE DEBERÁ DE PODER CREAR VLANS BASADAS EN 802.1Q, POR PUERTO, POR PROTOCOLO, PRIVADAS, BASADAS EN MAC ADDRESS Y AGREGADAS. ASÍ MISMO DEBERÁ DE SOPORTAR REDES VIRTUALES (VMAN), TAMBIÉN CONOCIDAS COMO ENCAPSULAMIENTO Q-IN-Q.

1.3 QOS.

EL EQUIPO DEBE CONTAR CON TAR CON 8 COLAS DE PRIORIDAD EN CADA PUERTO FÍSICO. CALIDAD DE SERVICIO DESDE CAPA 1 HASTA CAPA 4, ES DECIR, DEBERÁ DE CONTAR CON AL MENOS 8 COLAS POR PUERTO FÍSICO, CALIDAD DE SERVICIO APLICABLE A VLAN, MAC, DIRECCIÓN IP, PUERTO TCP/UDP, 802.1P, DIFFSERV. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES ALGORITMOS DE ENCOLAMIENTO: WFQ, RRP Y SP.

1.4 INTERFACES SOPORTADAS.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE SOPORTAR POR LO MENOS LA SIGUIENTE CANTIDAD DE INTERFACES: 24 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+, 8 PUERTOS 100/1000BASE-X DE LOS CUALES 4 SERÁN COMPARTIDOS Y 4 ADICIONALES, 6 PUERTOS 10G, 2 PUERTOS DE STACKING (40G U 80G).





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

1.5 INTERFACES REQUERIDAS.

INTERFACES REQUERIDAS EN LA UNIDAD:

- 24 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+
- 4 PUERTOS 100/1000BASE-X (COMPARTIDOS)
- 4 PUERTOS 100/1000BASE-X (ADICIONALES)
- 2 PUERTOS DE STACKING (40G)

1.6 ÓPTICOS SOPORTADOS.

LOS PUERTOS DE FIBRA ÓPTICA DE LA UNIDAD DEBERÁN SOPORTAR LAS SIGUIENTES INTERFACES:

- GIGABIT ETHERNET: SX, LX, ZX, LX100, BX-D, BX-U Y 100FX/1000LX EN FORMATO SFP.
- 10GIGABIT ETHERNET: CR (DE 1 A 10 MTS.), SR, LR, LRM Y ER EN FORMATO SFP+ (2 HILOS DE FIBRA OPTICA).
- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER 1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

1.7 Protocolos y Estándares Soportados.

Protocolos de Multicast

MULTICAST PIM-SM, PIM-DM, y MVR

IGMP V1, V2 Y V3

Administración

RMON, SNMP V1, V2 Y V3

SSL (Secure Socket Layer), http y https

Protocolos Capa 2 y de vlans

IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management

IEEE 802.3ad (Agregación de enlaces)

IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)

IEEE 802.1v (VLAN por protocolo estándar)





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

Estándares de OSPF

RFC 2328 OSPF v2

OSPF ECMP

OSPF MD5 REQUERIDO

RFC 1850 OSPFV2 MIB

RFC 3623 OSPF GRACEFUL RESTART

RFC 2370 OSPF OPAQUE LSA OPTION

RFC 1765 OSPF DATABASE OVERFLOW

RFC 1587 OSPF NSSA OPTION

ESTÁNDARES DE BGP

RFC 2796 BGP ROUTE REFLECTION

RFC 1997 BGP COMMUNITIES ATTRIBUTE

RFC 1745 BGP4/IDRP FOR IP-OSPF INTERACTION

RFC 2385 TCP MD5 AUTHENTICATION FOR BGPV4

RFC 2439 BGP ROUTE FLAP DAMPING

RFC 2918 ROUTE REFRESH CAPABILITY FOR BGP4

RFC 3392 CAPABILITIES ADVERTISEMENT WITH BGP4

RFC 4486 SUBCODES FOR BGP CEASE

ESTÁNDARES DE IS-IS

RFC 2763 DYNAMIC HOSTNAME EXCHANGE MECHANISM FOR IS-IS

RFC 2973 IS-IS MESH GROUPS

SOPORTE PARA EL PROTOCOLO IPV6 EN CUMPLIMIENTO CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES

RFC 5095, INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION

RFC 4861, NEIGHBOR DISCOVERY FOR IP VERSION 6, (IPV6)





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

RFC 2462, IPV6 STATELESS ADDRESS AUTO CONFIGURATION - ROUTER REQUIREMENTS
RFC 2463, INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL (ICMPV6) FOR THE IPV6 SPECIFICATION
RFC 2466, MIB FOR ICMPV6
RFC 1981, PATH MTU DISCOVERY FOR IPV6, AUGUST 1996 - ROUTER REQUIREMENTS
RFC 3513, INTERNET PROTOCOL VERSION 6 (IPV6) ADDRESSING ARCHITECTURE
RFC 3587, GLOBAL UNICAST ADDRESS FORMAT
RFC 2464, TRANSMISSION OF IPV6 PACKETS OVER ETHERNET NETWORKS
RFC 2710, IPV6 MULTICAST LISTENER DISCOVERY V1 (MLDV1) PROTOCOL
RFC 2740, OSPFV3 FOR IPV6
RFC 2080, RIPNG
RFC 2893, CONFIGURED TUNNELS
RFC 3056, 6TO4
STATIC UNICAST ROUTES FOR IPV6
TELNET OVER IPV6 TRANSPORT
SSH-2 OVER IPV6 TRANSPORT
PING OVER IPV6 TRANSPORT
TRACEROUTE OVER IPV6 TRANSPORT
LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA IPV6
IPV4/IPV6 DUAL MODE IP STACK

1.8 FUNCIONALIDADES.

- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR LOS ESTÁNDARES 802.3AF Y 802.3AT (POE+).
- EL EQUIPO DEBERÁ ESTAR DISEÑADO PARA UNA ALTURA NO MAYOR A UNA UNIDAD DE RACK (1RU), ES DECIR NO MAYOR A 4.4 CM.
- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR FUENTES DE PODER REDUNDANTES INTERNAS.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS DOS RANURAS PARA AGREGAR MÁS PUERTOS.
- DEBERÁ CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APILARSE CON OTRAS UNIDADES SIMILARES CON AL MENOS UNA CONEXIÓN DE 40 U 80GBPS.
- EL EQUIPO DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD DE SWITCHEO EN CAPA 3 (RUTEO) PARA IPV4 E IPV6 EN HARDWARE, MEDIANTE RUTAS ESTÁTICAS, RIPV2 Y RIPNG, ASÍ COMO OSPFV3.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE TRASLADAR LOS TAGS 802.1Q DE VARIAS VLANS AL TAG DE UNA SOLA VLAN.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON PROTECCIÓN DE CPU CONTRA ATAQUES DE NEGACIÓN DE SERVICIO (DOS PROTECTION).
- DEBERÁ DE PERMITIR LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO, CON UNA GRANULARIDAD DE AL MENOS 8 KBPS, Y PODER APLICARLO POR COLA Y/O PUERTO DE EGRESO.
- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.
- DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.
- EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.
- DEBERÁ DE SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ DE TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.
- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ DE SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.
- DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTE QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.
- DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.
- DEBERÁ DE SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.
- DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 2,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.
- DEBERÁ DE SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.
- DEBERÁ DE SOPORTAR MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING.

DEBERÁ SOPORTAR UNA FUNCIONALIDAD QUE CONFIGURE UN PUERTO, DE TAL MANERA QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN ENTRE MÁQUINAS VIRTUALES DE UN SERVIDOR DIRECTAMENTE CONECTADO, MEDIANTE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA POR (IEEE 802 VEPA) EN EL SERVIDOR. ELIMINANDO ASÍ, LA CAPA DEL SWITCH VIRTUAL Y MEJORANDO EL RENDIMIENTO DE LA RED.

DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 1,024 POLÍTICAS PARA LA SEGURIDAD BASADA EN MAC.

EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO QUE PERMITA SOPORTAR LA MIGRACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES, CONFIGURACIÓN DE SU PUERTO E INVENTARIO DE MANERA AUTOMÁTICA. EL EQUIPO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE IDENTIFICAR LA MÁQUINA VIRTUAL A TRAVÉS DE SU DIRECCIÓN MAC Y AUTENTICAR LA CONEXIÓN A LA RED. APLICAR LA CONFIGURACIÓN AL PUERTO AUTENTICADO Y REMOVER LA CONFIGURACIÓN DEL PUERTO EN DONDE LA MÁQUINA VIRTUAL HA SIDO REMOVIDA, ASÍ COMO DE LAS POLÍTICAS QUE SE LE HAYAN APLICADO A LA MÁQUINA VIRTUAL, SIN NECESIDAD DE RECONFIGURAR LOS EQUIPOS DE LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA COMBINAR 2 PUERTOS DE DIFERENTES EQUIPOS PARA FORMAR UNA CONEXIÓN LÓGICA HACIA OTRO EQUIPO PUDIENDO SER ESTE UN SERVIDOR O ALGÚN OTRO SWITCH.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR APROVISIONAMIENTO AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE PERFILES CREADOS USANDO LLDP O SCRIPTS BASADOS EN EVENTOS, PERMITIENDO CONFIGURAR LA VLAN, CALIDAD DE SERVICIO Y DEMÁS PARÁMETROS NECESARIOS DE MANERA AUTOMÁTICA EN EL PUERTO PARA SOLUCIONES DE TELEFONÍA IP, VIDEOCONFERENCIA, VIDEO VIGILANCIA, AUTENTICACIÓN DE USUARIOS, ETC.

DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA A LOS ADMINISTRADORES RASTREAR A LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA RED, LA IDENTIDAD DEL USUARIO DEBERÁ DE SER OBTENIDA A TRAVÉS DE ALGÚN MÉTODO DE AUTENTICACIÓN COMO LLDP, NETWORK LOGIN, KERBEROS SNOOPING, ETC. DICHA INFORMACIÓN SERÁ ALMACENADA EN UNA BASE DE DATOS LOCAL, PUDIENDO CREAR PERFILES BASADOS EN LOS ROLES, ÁREAS O GRUPOS ORGANIZACIONALES DE ACUERDO A LOS RECURSOS QUE NECESITEN.

DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA PROVEER SERVICIOS REDUNDANTES DE RUTEO PARA LOS USUARIOS (CAPA 3), ELIMINANDO DE ESTA MANERA UN PUNTO ÚNICO DE FALLA ASOCIADO A LA DIRECCIÓN DE UN DEFAULT GATEWAY. EN CASO DE QUE UN EQUIPO DE CORE FALLE, EL OTRO EQUIPO QUE ESTE CONSIDERADO PARA PROVEER REDUNDANCIA TOMARÁ LA RESPONSABILIDAD DEL RUTEO, SIENDO DE MANERA TRANSPARENTE PARA LOS USUARIOS.

DEBERÁ DE CONTAR CON AL MENOS 3 MÉTODOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS 8 COLAS DE PRIORIDAD, COMO SON WEIGHTED FAIR QUEUING, ROUND ROBIN PRIORITY Y STRICT PRIORITY QUEUING PARA PODER GARANTIZAR LA CALIDAD DE SERVICIO REQUERIDA.

1.9 ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 9
- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 14
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC TELECOMMUNICATIONS)
- ETSI EN 300 019 (ENVIRONMENTAL FOR TELECOMMUNICATIONS)
- NEBS LEVEL 3 COMPLIANT TO PORTIONS OF GR-1089 ISSUE 4 & GR-63 ISSUE 3 AS DEFINED IN SR3580 WITH EXCEPTION TO FILTER REQUIREMENT

1.10 ESTÁNDARES DE LA IEEE 802.3 MEDIA ACCESS.

- IEEE 802.3AB 1000BASE-T
- IEEE 802.3Z 1000BASE-X





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1**

- IEEE 802.3AE 10GBASE-X

1.11 CONDICIONES DE OPERACIÓN.

- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 0° C TO 45° C (32° F TO 113° F)
- HUMEDAD RELATIVA: 10% TO 95% (SIN CONDENSACIÓN)
- ALTITUD DE OPERACIÓN: 0 TO 3,000 METERS (9,850 FEET) SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- CHOQUE [SHOCK (MEDIA ONDA SENOIDAL)]: 30 M/S2 (3 G), 11 MS, 60 CHOQUES
- VIBRACIÓN ALEATORIA: 3 TO 500 HZ AT 1.5 G RMS

CANTIDAD REQUERIDA: 29 UNIDADES.

2. SWITCH DE ACCESO DE 48 PUERTOS CON POE

LA UNIDAD PROPUESTA DEBE CONTAR CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO.

2.1 RENDIMIENTO Y CAPACIDADES.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES DE AL MENOS 320GBPS PARA GARANTIZAR EL PROCESAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN, AUN CUANDO TODAS LAS INTERFACES ESTÉN TRANSFIRIENDO PAQUETES A SU MÁXIMA VELOCIDAD Y ASÍ EVITAR EL BLOQUEO DE LAS MISMAS. DEBIDO A QUE ES UN EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN, ESTE DEBERÁ DE REALIZAR CONTAR CON UN RENDIMIENTO EN CAPA 2 Y 3 DE 166 MPPS. RESPECTO A LAS DIRECCIONES MAC, EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 32,000 MAC ADDRESS EN LA TABLAS DE CAPA 2.

2.2 VLANS.

EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR EL ESTÁNDAR 802.1Q, PERMITIENDO TENER AL MENOS 4,094 VLANS PARA SEGMENTAR EL TRÁFICO DE LA RED, SE DEBERÁ DE PODER CREAR VLANS BASADAS EN 802.1Q, POR PUERTO, POR PROTOCOLO, PRIVADAS, BASADAS EN MAC ADDRESS Y AGREGADAS. ASÍ MISMO DEBERÁ DE SOPORTAR REDES VIRTUALES (VMAN), TAMBIÉN CONOCIDAS COMO ENCAPSULAMIENTO Q-IN-Q.

2.3 QoS.

EL EQUIPO DEBE CONTAR CON 8 COLAS DE PRIORIDAD EN CADA PUERTO FÍSICO. CALIDAD DE SERVICIO DESDE CAPA 1 HASTA CAPA 4, ES DECIR, DEBERÁ DE CONTAR CON AL MENOS 8 COLAS POR PUERTO FÍSICO, CALIDAD DE SERVICIO APLICABLE A VLAN, MAC, DIRECCIÓN IP, PUERTO





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1**

TCP/UDP, 802.1P, DIFFSERV. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES ALGORITMOS DE ENCOLAMIENTO:
WFQ, RRP Y SP.

2.4 INTERFACES SOPORTADAS.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE SOPORTAR POR LO MENOS LA SIGUIENTE CANTIDAD DE INTERFACES:

- 48 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE, 4 PUERTOS 100/1000BASE-X ADICIONALES, 2 PUERTOS 10GBASE-X, 2 PUERTOS DE STACKING (40G U 80G).

2.5 INTERFACES REQUERIDAS.

INTERFACES REQUERIDAS EN LA UNIDAD:

- 48 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE
- 4 PUERTOS 100/1000BASE-X (DEDICADOS)
- 2 PUERTOS DE STACKING DEDICADOS
- 2 PUERTOS 10G SFP+
- 1 ÓPTICO LR SFP+
- FUENTE REDUNDANTE INTERNA

2.6 ÓPTICOS SOPORTADOS.

LOS PUERTOS DE FIBRA ÓPTICA DE LA UNIDAD DEBERÁN SOPORTAR LAS SIGUIENTES INTERFACES:

- GIGABIT ETHERNET: SX, LX, ZX, LX100, BX-D, BX-U Y 100FX/1000LX EN FORMATO SFP
- 10GIGABIT ETHERNET: CR (DE 1 A 10 MTS.), SR, LR, LRM Y ER EN FORMATO SFP+ (2 HILOS DE FIBRA OPTICA)
- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER 1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

2.7 PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES SOPORTADOS.

PROTOCOLOS DE MULTICAST

MULTICAST PIM-SM, PIM-DM, Y MVR

IGMP V1, V2 Y V3





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

ADMINISTRACIÓN

RMON, SNMP V1, V2 Y V3

SSL (SECURE SOCKET LAYER), HTTP Y HTTPS

PROTOCOLOS CAPA 2 Y DE VLANS

IEEE 802.1AG CONNECTIVITY FAULT MANAGEMENT

IEEE 802.3AD (AGREGACIÓN DE ENLACES)

IEEE 802.1S (MULTIPLE SPANNING TREE)

IEEE 802.1V (VLAN POR PROTOCOLO ESTÁNDAR)

ESTÁNDARES DE OSPF

RFC 2328 OSPF V2

OSPF ECMP

OSPF MD5 REQUERIDO

RFC 1850 OSPFV2 MIB

RFC 3623 OSPF GRACEFUL RESTART

RFC 2370 OSPF OPAQUE LSA OPTION

RFC 1765 OSPF DATABASE OVERFLOW

RFC 1587 OSPF NSSA OPTION

ESTÁNDARES DE BGP

RFC 2796 BGP ROUTE REFLECTION

RFC 1997 BGP COMMUNITIES ATTRIBUTE

RFC 1745 BGP4/IDRP FOR IP-OSPF INTERACTION

RFC 2385 TCP MD5 AUTHENTICATION FOR BGPV4

RFC 2439 BGP ROUTE FLAP DAMPING

RFC 2918 ROUTE REFRESH CAPABILITY FOR BGP4

RFC 3392 CAPABILITIES ADVERTISEMENT WITH BGP4





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1**

RFC 4486 SUBCODES FOR BGP CEASE

ESTÁNDARES DE IS-IS

RFC 2763 DYNAMIC HOSTNAME EXCHANGE MECHANISM FOR IS-IS

RFC 2973 IS-IS MESH GROUPS

SOPORTE PARA EL PROTOCOLO IPV6 EN CUMPLIMIENTO CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES

RFC 5095, INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION

RFC 4861, NEIGHBOR DISCOVERY FOR IP VERSION 6, (IPV6)

RFC 2462, IPV6 STATELESS ADDRESS AUTO CONFIGURATION - ROUTER REQUIREMENTS

RFC 2463, INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL (ICMPV6) FOR THE IPV6 SPECIFICATION

RFC 2466, MIB FOR ICMPV6

RFC 1981, PATH MTU DISCOVERY FOR IPV6, AUGUST 1996 - ROUTER REQUIREMENTS

RFC 3513, INTERNET PROTOCOL VERSION 6 (IPV6) ADDRESSING ARCHITECTURE

RFC 3587, GLOBAL UNICAST ADDRESS FORMAT

RFC 2464, TRANSMISSION OF IPV6 PACKETS OVER ETHERNET NETWORKS

RFC 2710, IPV6 MULTICAST LISTENER DISCOVERY V1 (MLDV1) PROTOCOL

RFC 2740, OSPFV3 FOR IPV6

RFC 2080, RIPNG

RFC 2893, CONFIGURED TUNNELS

RFC 3056, 6TO4

STATIC UNICAST ROUTES FOR IPV6

TELNET OVER IPV6 TRANSPORT

SSH-2 OVER IPV6 TRANSPORT

PING OVER IPV6 TRANSPORT

TRACEROUTE OVER IPV6 TRANSPORT

LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA IPV6





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

IPV4/IPV6 DUAL MODE IP STACK

2.8 FUNCIONALIDADES.

- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR LOS ESTÁNDARES 802.3AF Y 802.3AT (POE+).
- EL EQUIPO DEBERÁ ESTAR DISEÑADO PARA UNA ALTURA NO MAYOR A UNA UNIDAD DE RACK (1RU), ES DECIR NO MAYOR A 4.4 CM.
- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR FUENTES DE PODER REDUNDANTES INTERNAS.
- EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS DOS RANURAS PARA AGREGAR MÁS PUERTOS.
- DEBERÁ CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APILARSE CON OTRAS UNIDADES SIMILARES CON AL MENOS UNA CONEXIÓN DE 80GBPS.
- EL EQUIPO DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD DE SWITCHEO EN CAPA 3 (RUTEO) PARA IPV4 E IPV6 EN HARDWARE, MEDIANTE RUTAS ESTÁTICAS, RIPV2 Y RIPNG, ASÍ COMO OSPFV3.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE TRASLADAR LOS TAGS 802.1Q DE VARIAS VLANS AL TAG DE UNA SOLA VLAN.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON PROTECCIÓN DE CPU CONTRA ATAQUES DE NEGACIÓN DE SERVICIO (DOS PROTECTION).
- DEBERÁ DE PERMITIR LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO, CON UNA GRANULARIDAD DE AL MENOS 8 KBPS, Y PODER APLICARLO POR COLA Y/O PUERTO DE EGRESO.
- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.
- DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.
- EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.

DEBERÁ DE SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ DE TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.

- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.

- EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ DE SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.

- DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTE QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.

- DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.

- DEBERÁ DE SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.

- DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 2,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.

- DEBERÁ DE SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.

- DEBERÁ DE SOPORTAR MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING.

- DEBERÁ SOPORTAR UNA FUNCIONALIDAD QUE CONFIGURE UN PUERTO, DE TAL MANERA QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN ENTRE MÁQUINAS VIRTUALES DE UN SERVIDOR DIRECTAMENTE CONECTADO, MEDIANTE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA POR (IEEE 802 VEPA) EN EL SERVIDOR. ELIMINANDO ASÍ, LA CAPA DEL SWITCH VIRTUAL Y MEJORANDO EL RENDIMIENTO DE LA RED.

- DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 1,024 POLÍTICAS PARA LA SEGURIDAD BASADA EN MAC.

- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO QUE PERMITA SOPORTAR LA MIGRACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES, CONFIGURACIÓN DE SU PUERTO E INVENTARIO DE MANERA AUTOMÁTICA. EL EQUIPO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE IDENTIFICAR LA MÁQUINA VIRTUAL





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

A TRAVÉS DE SU DIRECCIÓN MAC Y AUTENTICAR LA CONEXIÓN A LA RED. APLICAR LA CONFIGURACIÓN AL PUERTO AUTENTICADO Y REMOVE LA CONFIGURACIÓN DEL PUERTO EN DONDE LA MÁQUINA VIRTUAL HA SIDO REMOVIDA, ASÍ COMO DE LAS POLÍTICAS QUE SE LE HAYAN APLICADO A LA MÁQUINA VIRTUAL, SIN NECESIDAD DE RECONFIGURAR LOS EQUIPOS DE LA RED.

- EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA COMBINAR 2 PUERTOS DE DIFERENTES EQUIPOS PARA FORMAR UNA CONEXIÓN LÓGICA HACIA OTRO EQUIPO PUDIENDO SER ESTE UN SERVIDOR O ALGÚN OTRO SWITCH.

- EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR APROVISIONAMIENTO AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE PERFILES CREADOS USANDO LLDP O SCRIPTS BASADOS EN EVENTOS, PERMITIENDO CONFIGURAR LA VLAN, CALIDAD DE SERVICIO Y DEMÁS PARÁMETROS NECESARIOS DE MANERA AUTOMÁTICA EN EL PUERTO PARA SOLUCIONES DE TELEFONÍA IP, VIDEOCONFERENCIA, VIDEO VIGILANCIA, AUTENTICACIÓN DE USUARIOS, ETC.

- DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA A LOS ADMINISTRADORES RASTREAR A LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA RED, LA IDENTIDAD DEL USUARIO DEBERÁ DE SER OBTENIDA A TRAVÉS DE ALGÚN MÉTODO DE AUTENTICACIÓN COMO LLDP, NETWORK LOGIN, KERBEROS SNOOPING, ETC. DICHA INFORMACIÓN SERÁ ALMACENADA EN UNA BASE DE DATOS LOCAL, PUDIENDO CREAR PERFILES BASADOS EN LOS ROLES, ÁREAS O GRUPOS ORGANIZACIONALES DE ACUERDO A LOS RECURSOS QUE NECESITEN.

- DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA PROVEER SERVICIOS REDUNDANTES DE RUTEO PARA LOS USUARIOS (CAPA 3), ELIMINANDO DE ESTA MANERA UN PUNTO ÚNICO DE FALLA ASOCIADO A LA DIRECCIÓN DE UN DEFAULT GATEWAY. EN CASO DE QUE UN EQUIPO DE CORE FALLE, EL OTRO EQUIPO QUE ESTE CONSIDERADO PARA PROVEER REDUNDANCIA TOMARÁ LA RESPONSABILIDAD DEL RUTEO, SIENDO DE MANERA TRANSPARENTE PARA LOS USUARIOS.

- DEBERÁ DE CONTAR CON AL MENOS 3 MÉTODOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS 8 COLAS DE PRIORIDAD, COMO SON WEIGHTED FAIR QUEUING, ROUND ROBIN PRIORITY Y STRICT PRIORITY QUEUING PARA PODER GARANTIZAR LA CALIDAD DE SERVICIO REQUERIDA.

2.9 ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 9
- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 14
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC TELECOMMUNICATIONS)
- ETSI EN 300 019 (ENVIRONMENTAL FOR TELECOMMUNICATIONS)





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

• NEBS LEVEL 3 COMPLIANT TO PORTIONS OF GR-1089 ISSUE 4 & GR-63 ISSUE 3 AS DEFINED IN SR3580 WITH EXCEPTION TO FILTER REQUIREMENT

2.10 ESTÁNDARES DE LA IEEE 802.3 MEDIA ACCESS.

- IEEE 802.3AB 1000BASE-T
- IEEE 802.3Z 1000BASE-X
- IEEE 802.3AE 10GBASE-X

2.11 CONDICIONES DE OPERACIÓN.

- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 0° C TO 45° C (32° F TO 113° F)
- HUMEDAD RELATIVA: 10% TO 95% (SIN CONDENSACIÓN)
- ALTITUD DE OPERACIÓN: 0 TO 3,000 METERS (9,850 FEET) SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- CHOQUE [SHOCK (MEDIA ONDA SENOIDAL)]: 30 M/S² (3 G), 11 MS, 60 CHOQUES
- VIBRACIÓN ALEATORIA: 3 TO 500 HZ AT 1.5 G RMS

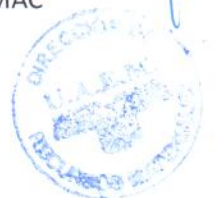
CANTIDAD REQUERIDA: 82 UNIDADES.

3. SWITCH DE DISTRIBUCION DE 24 PUERTOS DE FIBRA

LA UNIDAD PROPUESTA DEBE CONTAR CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO.

3.1 RENDIMIENTO Y CAPACIDADES.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES DE AL MENOS 176GBPS PARA GARANTIZAR EL PROCESAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN, AUN CUANDO TODAS LAS INTERFACES ESTÉN TRANSFIRIENDO PAQUETES A SU MÁXIMA VELOCIDAD Y ASÍ EVITAR EL BLOQUEO DE LAS MISMAS. DEBIDO A QUE ES UN EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN, ESTE DEBERÁ DE CONTAR CON UN RENDIMIENTO EN CAPA 2 Y 3 DE 130 MPPS. RESPECTO A LAS DIRECCIONES MAC, EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 32,000 MAC ADDRESS EN LA TABLA DE CAPA 2.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

3.2 VLANS.

EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR EL ESTÁNDAR 802.1Q, PERMITIENDO TENER AL MENOS 4,094 VLANS PARA SEGMENTAR EL TRÁFICO DE LA RED, SE DEBERÁ DE PODER CREAR VLANS BASADAS EN 802.1Q, POR PUERTO, POR PROTOCOLO, PRIVADAS, BASADAS EN MAC ADDRESS Y AGREGADAS. ASÍ MISMO DEBERÁ DE SOPORTAR REDES VIRTUALES (VMAN), TAMBIÉN CONOCIDAS COMO ENCAPSULAMIENTO Q-IN-Q.

3.3 QOS.

EL EQUIPO DEBE CONTAR CON 8 COLAS DE PRIORIDAD EN CADA PUERTO FÍSICO. CALIDAD DE SERVICIO DESDE CAPA 1 HASTA CAPA 4, ES DECIR, CALIDAD DE SERVICIO APLICABLE A VLAN, MAC, DIRECCIÓN IP, PUERTO TCP/UDP, 802.1P, DIFFSERV. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES ALGORITMOS DE ENCOLAMIENTO: WFQ, RRP Y SP.

3.4 INTERFACES SOPORTADAS.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ DE SOPORTAR POR LO MENOS LA SIGUIENTE CANTIDAD DE INTERFACES:

24 PUERTOS 100/1000BASE-X, 4 PUERTOS 10/100/1000BASE-T ADICIONALES Y 4 PUERTOS 10/100/1000BASE-T COMPARTIDOS, 6 PUERTOS 10GBASE-X, 2 PUERTOS DE STACKING (40G U 80G).

3.5 INTERFACES REQUERIDAS.

INTERFACES REQUERIDAS EN LA UNIDAD:

- 24 PUERTOS 100/1000BASE-X
- 4 PUERTOS 10/100/1000BASE-T (COMPARTIDOS)
- 4 PUERTOS 10/100/1000BASE-T (DEDICADOS)

3.6 ÓPTICOS SOPORTADOS.

LOS PUERTOS DE FIBRA ÓPTICA DE LA UNIDAD DEBERÁN SOPORTAR LAS SIGUIENTES INTERFACES:

- GIGABIT ETHERNET: SX, LX, ZX, LX100, BX-D, BX-U Y 100FX/1000LX EN FORMATO SFP
- 10GIGABIT ETHERNET: CR (DE 1 A 10 MTS.), SR, LR, LRM Y ER EN FORMATO SFP+ (2 HILOS DE FIBRA OPTICA).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER 1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

3.7 PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES SOPORTADOS.

PROTOCOLOS DE MULTICAST

MULTICAST PIM-SM, PIM-DM, Y MVR

IGMP V1, V2 Y V3

ADMINISTRACIÓN

RMON, SNMP V1, V2 Y V3

SSL (SECURE SOCKET LAYER), HTTP Y HTTPS

PROTOCOLOS CAPA 2 Y DE VLANS

IEEE 802.1AG CONNECTIVITY FAULT MANAGEMENT

IEEE 802.3AD (AGREGACIÓN DE ENLACES)

IEEE 802.1S (MULTIPLE SPANNING TREE)

IEEE 802.1V (VLAN POR PROTOCOLO ESTÁNDAR)

ESTÁNDARES DE OSPF

RFC 2328 OSPF V2

OSPF ECMP

OSPF MD5 REQUERIDO

RFC 1850 OSPFV2 MIB

RFC 3623 OSPF GRACEFUL RESTART

RFC 2370 OSPF OPAQUE LSA OPTION

RFC 1765 OSPF DATABASE OVERFLOW

RFC 1587 OSPF NSSA OPTION

ESTÁNDARES DE BGP

RFC 2796 BGP ROUTE REFLECTION





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1**

RFC 1997 BGP COMMUNITIES ATTRIBUTE

RFC 1745 BGP4/IDRP FOR IP-OSPF INTERACTION

RFC 2385 TCP MD5 AUTHENTICATION FOR BGPV4

RFC 2439 BGP ROUTE FLAP DAMPING

RFC 2918 ROUTE REFRESH CAPABILITY FOR BGP4

RFC 3392 CAPABILITIES ADVERTISEMENT WITH BGP4

RFC 4486 SUBCODES FOR BGP CEASE

ESTÁNDARES DE IS-IS

RFC 2763 DYNAMIC HOSTNAME EXCHANGE MECHANISM FOR IS-IS

RFC 2973 IS-IS MESH GROUPS

SOPORTE PARA EL PROTOCOLO IPV6 EN CUMPLIMIENTO CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES

RFC 5095, INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION

RFC 4861, NEIGHBOR DISCOVERY FOR IP VERSION 6, (IPV6)

RFC 2462, IPV6 STATELESS ADDRESS AUTO CONFIGURATION - ROUTER REQUIREMENTS

RFC 2463, INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL (ICMPV6) FOR THE IPV6 SPECIFICATION

RFC 2466, MIB FOR ICMPV6

RFC 1981, PATH MTU DISCOVERY FOR IPV6, AUGUST 1996 - ROUTER REQUIREMENTS

RFC 3513, INTERNET PROTOCOL VERSION 6 (IPV6) ADDRESSING ARCHITECTURE

RFC 3587, GLOBAL UNICAST ADDRESS FORMAT

RFC 2464, TRANSMISSION OF IPV6 PACKETS OVER ETHERNET NETWORKS

RFC 2710, IPV6 MULTICAST LISTENER DISCOVERY V1 (MLDV1) PROTOCOL

RFC 2740, OSPFV3 FOR IPV6

RFC 2080, RIPNG

RFC 2893, CONFIGURED TUNNELS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1**

RFC 3056, 6TO4

STATIC UNICAST ROUTES FOR IPV6

TELNET OVER IPV6 TRANSPORT

SSH-2 OVER IPV6 TRANSPORT

PING OVER IPV6 TRANSPORT

TRACEROUTE OVER IPV6 TRANSPORT

LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA IPV6

IPV4/IPV6 DUAL MODE IP STACK

3.8 FUNCIONALIDADES.

- EL EQUIPO DEBERÁ ESTAR DISEÑADO PARA UNA ALTURA NO MAYOR A UNA UNIDAD DE RACK (1RU), ES DECIR NO MAYOR A 4.4 CM.
- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR FUENTES DE PODER REDUNDANTES INTERNAS.
- EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS DOS RANURAS PARA AGREGAR MÁS PUERTOS.
- DEBERÁ CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APILARSE CON OTRAS UNIDADES SIMILARES CON AL MENOS UNA CONEXIÓN DE 80GBPS.
- EL EQUIPO DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD DE SWITCHEO EN CAPA 3 (RUTEO) PARA IPV4 E IPV6 EN HARDWARE, MEDIANTE RUTAS ESTÁTICAS, RIPV2 Y RIPNG, ASÍ COMO OSPFV3.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE TRASLADAR LOS TAGS 802.1Q DE VARIAS VLANS AL TAG DE UNA SOLA VLAN.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON PROTECCIÓN DE CPU CONTRA ATAQUES DE NEGACIÓN DE SERVICIO (DOS PROTECTION).
- DEBERÁ DE PERMITIR LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO, CON UNA GRANULARIDAD DE AL MENOS 8 Kbps, Y PODER APLICARLO POR COLA Y/O PUERTO DE EGRESO.
- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.
- EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.
- DEBERÁ DE SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ DE TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.
- DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.
- EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ DE SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.
- DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTE QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.
- DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.
- DEBERÁ DE SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.
- DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 2,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.
- DEBERÁ DE SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.
- DEBERÁ DE SOPORTAR MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- DEBERÁ SOPORTAR UNA FUNCIONALIDAD QUE CONFIGURE UN PUERTO, DE TAL MANERA QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN ENTRE MÁQUINAS VIRTUALES DE UN SERVIDOR DIRECTAMENTE CONECTADO, MEDIANTE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA POR (IEEE 802 VEPA) EN EL SERVIDOR. ELIMINANDO ASÍ, LA CAPA DEL SWITCH VIRTUAL Y MEJORANDO EL RENDIMIENTO DE LA RED.

- DEBERÁ DE SOPORTAR AL MENOS 1,024 POLÍTICAS PARA LA SEGURIDAD BASADA EN MAC.

- EL EQUIPO DEBERÁ DE CONTAR CON UN MECANISMO QUE PERMITA SOPORTAR LA MIGRACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES, CONFIGURACIÓN DE SU PUERTO E INVENTARIO DE MANERA AUTOMÁTICA. EL EQUIPO DEBERÁ DE SER CAPAZ DE IDENTIFICAR LA MÁQUINA VIRTUAL A TRAVÉS DE SU DIRECCIÓN MAC Y AUTENTICAR LA CONEXIÓN A LA RED. APLICAR LA CONFIGURACIÓN AL PUERTO AUTENTICADO Y REMOVER LA CONFIGURACIÓN DEL PUERTO EN DONDE LA MÁQUINA VIRTUAL HA SIDO REMOVIDA, ASÍ COMO DE LAS POLÍTICAS QUE SE LE HAYAN APLICADO A LA MÁQUINA VIRTUAL, SIN NECESIDAD DE RECONFIGURAR LOS EQUIPOS DE LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA COMBINAR 2 PUERTOS DE DIFERENTES EQUIPOS PARA FORMAR UNA CONEXIÓN LÓGICA HACIA OTRO EQUIPO PUDIENDO SER ESTE UN SERVIDOR O ALGÚN OTRO SWITCH.

EL EQUIPO DEBERÁ DE SOPORTAR APROVISIONAMIENTO AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE PERFILES CREADOS USANDO LLDP O SCRIPTS BASADOS EN EVENTOS, PERMITIENDO CONFIGURAR LA VLAN, CALIDAD DE SERVICIO Y DEMÁS PARÁMETROS NECESARIOS DE MANERA AUTOMÁTICA EN EL PUERTO PARA SOLUCIONES DE TELEFONÍA IP, VIDEOCONFERENCIA, VIDEO VIGILANCIA, AUTENTICACIÓN DE USUARIOS, ETC.

DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA A LOS ADMINISTRADORES RASTREAR A LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA RED, LA IDENTIDAD DEL USUARIO DEBERÁ DE SER OBTENIDA A TRAVÉS DE ALGÚN MÉTODO DE AUTENTICACIÓN COMO LLDP, NETWORK LOGIN, KERBEROS SNOOPING, ETC. DICHA INFORMACIÓN SERÁ ALMACENADA EN UNA BASE DE DATOS LOCAL, PUDIENDO CREAR PERFILES BASADOS EN LOS ROLES, ÁREAS O GRUPOS ORGANIZACIONALES DE ACUERDO A LOS RECURSOS QUE NECESITEN.

DEBERÁ DE CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA PROVEER SERVICIOS REDUNDANTES DE RUTEO PARA LOS USUARIOS (CAPA 3), ELIMINANDO DE ESTA MANERA UN PUNTO ÚNICO DE FALLA ASOCIADO A LA DIRECCIÓN DE UN DEFAULT GATEWAY. EN CASO DE QUE UN EQUIPO DE CORE FALLE, EL OTRO EQUIPO QUE ESTE CONSIDERADO PARA PROVEER REDUNDANCIA TOMARÁ LA RESPONSABILIDAD DEL RUTEO, SIENDO DE MANERA TRANSPARENTE PARA LOS USUARIOS.

DEBERÁ DE CONTAR CON AL MENOS 3 MÉTODOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS 8 COLAS DE PRIORIDAD, COMO SON WEIGHTED FAIR QUEUING, ROUND ROBIN PRIORITY Y STRICT PRIORITY QUEUING PARA PODER GARANTIZAR LA CALIDAD DE SERVICIO REQUERIDA.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

DEBERÁ DE SOPORTAR LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS ITU-T G.8261/Y.1361, G.8262/Y.1362, G.8264/Y.1364 PARA GARANTIZAR LA SINCRONIZACIÓN EN LA TRANSMISIÓN DE LOS PAQUETES.

DEBERÁ DE SOPORTAR APILAMIENTO DE AL MENOS 40KM, A TRAVÉS DE PUERTOS 10GBE.

3.9 ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 9
- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 14
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC TELECOMMUNICATIONS)
- ETSI EN 300 019 (ENVIRONMENTAL FOR TELECOMMUNICATIONS)
- NEBS LEVEL 3 COMPLIANT TO PORTIONS OF GR-1089 ISSUE 4 & GR-63 ISSUE 3 AS DEFINED IN SR3580 WITH EXCEPTION TO FILTER REQUIREMENT

3.10 ESTÁNDARES DE LA IEEE 802.3 MEDIA ACCESS.

- IEEE 802.3AB 1000BASE-T
- IEEE 802.3Z 1000BASE-X
- IEEE 802.3AE 10GBASE-X

3.11 CONDICIONES DE OPERACIÓN.

- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 0° C TO 45° C (32° F TO 113° F)
- HUMEDAD RELATIVA: 10% TO 95% (SIN CONDENSACIÓN)
- ALTITUD DE OPERACIÓN: 0 TO 3,000 METERS (9,850 FEET) SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- CHOQUE [SHOCK (MEDIA ONDA SENOIDAL)]: 30 M/S² (3 G), 11 MS, 60 CHOQUES.
- VIBRACIÓN ALEATORIA: 3 TO 500 HZ AT 1.5 G RMS

CANTIDAD REQUERIDA: 1 UNIDAD.

4. EQUIPO SWITCH PARA CENTRO DE DATOS Y GRANJA DE SERVIDORES

4.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- UNIDAD DE CORE PARA CENTRO DE DATOS DE ALTO RENDIMIENTO. CON SISTEMA OPERATIVO MODULAR QUE PERMITA REINICIAR PROCESOS DE MANERA INDEPENDIENTE. EL REINICIO DE LOS PROCESOS DEBE SER MANUAL O AUTOMÁTICO.
- ADMITIR UN PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE TOPOLOGÍAS EN ANILLO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN (50MS) TALES COMO RF3619, IEEE 802.17 O ITU-T 8023.
- CALIDAD DE SERVICIO (QOS) CON AL MENOS 8 NIVELES DE PRIORIDAD POR PUERTO FÍSICO.
- CONMUTACIÓN DE NIVEL 2/3/4 Y CAPACIDAD DE ENRUTAMIENTO, INCLUYENDO RIPV1/V2, OSPF, BGP-4, IS-IS.
- CONTROL DE ACCESO DE RED MEDIANTE IEEE 802.1X Y POR MAC ADDRESS
- SOPORTE PARA RADIUS, TACACS+ Y KERBEROS
- ACLS L2/L3/L4,
- SOPORTE SNMPV3, RMON Y SFLOW..
- MANEJO DE RUTEO L3 PARA IPV4 E IPV6.
- CAPACIDADES CLI DESDE PUERTO DE CONSOLA, TELNET Y SSH.

- INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI) DISPONIBLE BASADA EN HTTP Y HTTPS PARA UNA GESTIÓN BASADA EN WEB.

- SISTEMA OPERATIVO MODULAR BASADO EN UN KERNEL QUE MANTENGA LOS PROCESOS DE CONMUTACIÓN DE L2 Y L3 OPERANDO DE MANERA INDEPENDIENTE, CON CAPACIDADES PARA REINICIAR O DETENER DICHOS PROCESOS EN CASO DE SER NECESARIO ASÍ COMO PERMITIR LA CARGA DE NUEVOS PROCESOS O MÓDULOS DE SOFTWARE SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL SISTEMA OPERATIVO.

- CAPACIDAD PARA ALOJAR AL MENOS 48 PUERTOS DE 10GIGABIT ETHERNET
- CAPACIDAD PARA ALOJAR AL MENOS 48 PUERTOS GIGABIT ETHERNET

4.2 INTERFACES Y FUENTES REQUERIDAS

- SOPORTE DE FUENTES DE PODER AC EN ARREGLO REDUNDANTE.
- LAS FUENTES DE PODER DEBERÁN SER INTERNAS EN EL CHASIS DE LA UNIDAD.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- 48 PUERTOS DE 10GBPS ETHERNET
- PUERTO DE CONSOLA SERIAL
- PUERTO ETHERNET PARA ADMINISTRACIÓN FUERA DE BANDA.

4.3 REQUERIMIENTOS ESPECIALES.

- DEBERÁ CONTAR CON MECANISMOS QUE DETECTEN LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS A LA RED, Y AUTO CONFIGURAR LOS PUERTOS DE ACUERDO AL TIPO DE DISPOSITIVO CONECTADO.
- DEBERÁ CONTAR CON MECANISMOS QUE IDENTIFIQUEN A LOS USUARIOS DE LA RED MEDIANTE LOS ATRIBUTOS OBTENIDOS DEL ACTIVE DIRECTORY Y ASIGNAR LA CONFIGURACIÓN CORRESPONDIENTE AL TIPO DE USUARIO AUTENTICADO EN LA RED.
- DEBERÁ CONTAR CON MECANISMOS QUE IDENTIFIQUEN LOS SERVIDORES QUE SE ENCUENTREN OPERANDO CON MÁQUINAS VIRTUALES Y RASTREAR LOS MOVIMIENTOS DE ESTAS MÁQUINAS CUANDO SE HAGA UNA MIGRACIÓN DE ELLAS HACIA OTROS SERVIDORES FÍSICOS CONECTADOS A LA RED.

4.4 REQUERIMIENTOS

- EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA LATENCIA MÁXIMA DE 1 μ S ENTRE PUERTOS DE LA MISMA RANURA.
- EL EQUIPO CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE SWITCHEO DE AL MENOS 960 GBPS Y UN RENDIMIENTO NETO MÍNIMO DE 700 MPPS PARA CAPA 2 Y 3.
- EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 128,000 MAC ADDRESS EN SUS TABLAS DE CAPA 2.

4.5 CONECTIVIDAD

- SOPORTE DE BALANCEO DE CARGAS EN ENLACES AGREGADOS MEDIANTE EL ESTÁNDAR IEEE 802.3AD
- SOPORTE PARA ENLACES AGREGADOS ENTRE MÚLTIPLES ENLACES AGREGADOS MULTI-CHASIS.
- SOPORTE DE FUNCIONALIDADES DE ANÁLISIS DE FLUJOS SFLOW
- CONTROL DE FLUJO 802.3X.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- SOPORTE DE LOOPBACKPOR VLAN.
- SOPORTE DE TRAMAS JUMBO DE POR LO MENOS 9200 BYTES.
- SOPORTE DE INTERFACES DE 40GB ETHERNET.
- CONTROL DE ANCHO DE BANDA (RATELIMITING)
- MANEJO DE FALLAS DE CONECTIVIDAD CON PING DE CAPA 2 IEEE 802.1AG
- ITU-T Y.1731 FRAME DELAY MEASUREMENTS

4.6 INTERFACES SOPORTADAS

- 1G RJ45 T (10/100/1000BASET)
- 1G SX
- 1G LX
- 1G ZX
- 1G LX100
- 10G SR,LR,ER Y LRM
- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

4.7 INTERFACES REQUERIDAS

- 56 PUERTOS 1000BASET
- 4 PUERTOS GE CON CABLE PASIVO DE COBRE SFP+ DE 5MS.

4.8 FUNCIONALIDADES CAPA 2

- CAPACIDAD DE MANEJO DE 4000 VLANS
- SOPORTE DE STP, RSTP, PER VLAN STP, MÚLTIPLES INSTANCIAS DE STP.
- PROTOCOLOS PARA MULTICAST IGMPV1/V2/V3
- FUNCIONES DE PUERTO ESPEJO: N A 1, N A N Y DE TODA UNA VLAN AL PUERTO ESPEJO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- MANEJO DE PUERTOS ESPEJOS REMOTOS.
- 802.1 AD Y Q IN Q SELECTIVO INCLUIDO TAMBIÉN CONOCIDO COMO VMANS.
- VLANS POR PROTOCOLO
- VLANS POR PUERTO
- VLANS PRIVADAS
- VLANS POR MACADDRESS
- VLANS AGREGADAS Y DE TRASLACIÓN

4.9 FUNCIONALIDADES CAPA 3.

- PROTOCOLO DE TRANSPORTE PARA IPV4 E IPV6
- RIP V1/V2 Y RIPNG
- OSPF V2 Y OSPF V3
- SOPORTAR DE BGP4 Y MBGP
- RUTEO PARA EL PROTOCOLO ISIS.
- RUTEO BASADOS EN PERFILES DE ACCESO PARA TODOS LOS PROTOCOLOS. (PBR)
- ARP, Y PROXY ARP
- BOOTP, DHCPCLIENTE Y SERVIDOR
- REFUERZOS DE SEGURIDAD PARA EL PROTOCOLO IP

4.10 FUNCIONALIDADES DE ADMINISTRACIÓN.

- TERMINAL.
- TELNET.
- SSH Y SCP

- VÍA SNMP V1, V2 Y V3.
- AL MENOS DOS NIVELES DE ADMINISTRACIÓN: ADMINISTRADOR Y USUARIO CON PROTECCIÓN POR PASSWORDS CONFIGURABLES POR EL USUARIO.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- NTP O SNTP.
- RMON AL MENOS CUATRO GRUPOS.
- FTP, TFTP Y SFTP PARA TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS.
- DOBLE IMAGEN OPERATIVA EN MEMORIA FLASH INCLUIDA.
- SYSLOG LOCAL Y SOPORTE DE AL MENOS DOS SYSLOG SERVERS.
- SOPORTE DE RADIUS, TACACS+ Y KERBEROS.
- ADMINISTRACIÓN GRÁFICA VÍA WEB

4.11 FUNCIONALIDADES MULTICAST.

• EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON MECANISMOS PARA INTEROPERABILIDAD DE DOMINIOS DE MULTICAST, MSDP.

• EL EQUIPO CONTARÁ CON LAS SIGUIENTES HERRAMIENTAS PARA MANEJO DE MULTICAST:

- O MBGP O MVR
- O PIM-SSM
- O PIM-SM
- O PIM-MIB
- O PIM-DM
- O IGMP V1, V2, V3, MIB
- O MULTICAST SOURCE DISCOVERY PROTOCOL (MSDP)
- O ANYCAST RP USING PIM AND MSDP

4.12 ESTÁNDARES DE LA IEEE

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1W
- IEEE 802.1P





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- IEEE 802.1S
- IEEE 802.1X
- IEEE 802.1V
- IEEE 802.1AB
- ITU-T Y.1731
- IEEE 802.3X
- IEEE 802.3U
- IEEE 802.3Z
- IEEE 802.3AD
- IEEE 802.3AE
- IEEE 802.3 AB
- IEEE 802.1QBB
- IEEE 802 VEPA

CANTIDAD REQUERIDA: 2 UNIDADES CON FUENTE DE PODER AC REDUNDANTE.

5. SWITCH DE ACCESO DE 24 PUERTOS A 10G

LA UNIDAD PROPUESTA DEBE CONTAR CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO.

5.1 RENDIMIENTO Y CAPACIDADES.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES DE AL MENOS 88GBPS PARA GARANTIZAR EL PROCESAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN, AUN CUANDO TODAS LAS INTERFACES ESTÉN TRANSFIRIENDO PAQUETES A SU MÁXIMA VELOCIDAD Y ASÍ EVITAR EL BLOQUEO DE LAS MISMAS. DEBIDO A QUE ES UN EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN, ESTE DEBERÁ REALIZAR CONTAR CON UN RENDIMIENTO EN CAPA 2 Y 3 DE 65 MPPS. RESPECTO A LAS DIRECCIONES MAC, EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 16,000 MAC ADDRESS EN LA TABLA DE CAPA 2.

5.2 VLANS.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR EL ESTÁNDAR 802.1Q, PERMITIENDO SOPORTAR AL MENOS 4,094 VLANS PARA SEGMENTAR EL TRÁFICO DE LA RED, SE DEBERÁ PODER CREAR VLANS BASADAS EN





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

802.1Q, POR PUERTO, POR PROTOCOLO, PRIVADAS, BASADAS EN MAC ADDRESS Y AGREGADAS. ASÍ MISMO DEBERÁ SOPORTAR REDES VIRTUALES (VMAN), TAMBIÉN CONOCIDAS COMO ENCAPSULAMIENTO Q-IN-Q.

5.3 QOS.

EL EQUIPO DEBE CONTAR CON 8 COLAS DE PRIORIDAD EN CADA PUERTO FÍSICO. CALIDAD DE SERVICIO DESDE CAPA 1 HASTA CAPA 4, ES DECIR, DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS 8 COLAS POR PUERTO FÍSICO, CALIDAD DE SERVICIO APLICABLE A VLAN, MAC, DIRECCIÓN IP, PUERTO TCP/UDP, 802.1P, DIFFSERV. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES ALGORITMOS DE ENCOLAMIENTO: WFQ, RRP Y SP.

5.4 INTERFACES SOPORTADAS.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ SOPORTAR POR LO MENOS LA SIGUIENTE CANTIDAD DE INTERFACES: 24 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+, 4 PUERTOS 100/1000BASE-X COMPARTIDOS, 2 PUERTOS 10GBASE-X.

5.5 INTERFACES REQUERIDAS.

INTERFACES REQUERIDAS EN LA UNIDAD:

- 24 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+
- 4 PUERTOS 100/1000BASE-X (COMPARTIDOS)
- 2 PUERTOS 10GBASE-X (DEDICADOS)

5.6 ÓPTICOS SOPORTADOS.

LOS PUERTOS DE FIBRA ÓPTICA DE LA UNIDAD DEBERÁN SOPORTAR LAS SIGUIENTES INTERFACES:

- GIGABIT ETHERNET: SX, LX, ZX, LX100, BX-D Y BX-U EN FORMATO SFP.
- 10GIGABIT ETHERNET: CR (DE 1 A 10 MTS.), SR, LR, LRM Y ER EN FORMATO SFP+ (2 HILOS DE FIBRA OPTICA).
- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER 1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

5.7 PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES SOPORTADOS.

PROTOCOLOS DE MULTICAST





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

IGMP V1, V2 Y V3

ADMINISTRACIÓN

RMON, SNMP V1, V2 Y V3

SSL (SECURE SOCKET LAYER), HTTP Y HTTPS

PROTOCOLOS CAPA 2 Y DE VLANS

IEEE 802.3AD (AGREGACIÓN DE ENLACES)

IEEE 802.1S (MULTIPLE SPANNING TREE)

IEEE 802.1V (VLAN POR PROTOCOLO ESTÁNDAR)

ESTÁNDARES DE OSPF

RFC 2328 OSPF V2

RFC 1850 OSPFV2 MIB

RFC 3623 OSPF GRACEFUL RESTART

RFC 2370 OSPF OPAQUE LSA OPTION

RFC 1765 OSPF DATABASE OVERFLOW

RFC 1587 OSPF NSSA OPTION

SOPORTE PARA EL PROTOCOLO IPV6 EN CUMPLIMIENTO CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES

RFC 5095, INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION

5.8 FUNCIONALIDADES.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR LOS ESTÁNDARES 802.3AF Y 802.3AT (POE+, 30W POR PUERTO).

EL EQUIPO DEBERÁ ESTAR DISEÑADO PARA UNA ALTURA NO MAYOR A UNA UNIDAD DE RACK (1RU), ES DECIR NO MAYOR A 4.4 CM.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR FUENTES DE PODER REDUNDANTES EXTERNAS.

DEBERÁ CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APILARSE CON OTRAS UNIDADES SIMILARES MEDIANTE LOS PUERTOS 10G.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

EL EQUIPO DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD DE SWITCHEO EN CAPA 3 (RUTEO) PARA IPV4 E IPV6 EN HARDWARE, MEDIANTE RUTAS ESTÁTICAS, RIPV2, ASÍ COMO OSPF.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON PROTECCIÓN DE CPU CONTRA ATAQUES DE NEGACIÓN DE SERVICIO (DOS PROTECTION).

DEBERÁ PERMITIR LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO, CON UNA GRANULARIDAD DE AL MENOS 8 KBPS, Y PODER APLICARLO POR COLA Y/O PUERTO DE EGRESO.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.

EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.

DEBERÁ SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.

DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTES QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.

DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

DEBERÁ SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.

DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 1,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.

DEBERÁ SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA COMBINAR 2 PUERTOS DE DIFERENTES EQUIPOS PARA FORMAR UNA CONEXIÓN LÓGICA HACIA OTRO EQUIPO PUDIENDO SER ESTE UN SERVIDOR O ALGÚN OTRO SWITCH.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR APROVISIONAMIENTO AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE PERFILES CREADOS USANDO LLDP O SCRIPTS BASADOS EN EVENTOS, PERMITIENDO CONFIGURAR LA VLAN, CALIDAD DE SERVICIO Y DEMÁS PARÁMETROS NECESARIOS DE MANERA AUTOMÁTICA EN EL PUERTO PARA SOLUCIONES DE TELEFONÍA IP, VIDEOCONFERENCIA, VIDEO VIGILANCIA, AUTENTICACIÓN DE USUARIOS, ETC.

DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA A LOS ADMINISTRADORES RASTREAR A LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA RED, LA IDENTIDAD DEL USUARIO DEBERÁ SER OBTENIDA A TRAVÉS DE ALGÚN MÉTODO DE AUTENTICACIÓN COMO LLDP, NETWORK LOGIN, KERBEROS SNOOPING, ETC. DICHA INFORMACIÓN SERÁ ALMACENADA EN UNA BASE DE

DATOS LOCAL, PUDIENDO CREAR PERFILES BASADOS EN LOS ROLES, ÁREAS O GRUPOS ORGANIZACIONALES DE ACUERDO A LOS RECURSOS QUE NECESITEN.

DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS 3 MÉTODOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS 8 COLAS DE PRIORIDAD, COMO SON WEIGHTED FAIR QUEUING, ROUND ROBIN PRIORITY Y STRICT PRIORITY QUEUING PARA PODER GARANTIZAR LA CALIDAD DE SERVICIO REQUERIDA.

5.9 ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 9
- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 14
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC TELECOMMUNICATIONS)
- ETSI EN 300 019 (ENVIRONMENTAL FOR TELECOMMUNICATIONS)
- NEBS LEVEL 3 COMPLIANT TO PORTIONS OF GR-1089 ISSUE 4 & GR-63 ISSUE 3 AS DEFINED IN SR3580 WITH EXCEPTION TO FILTER REQUIREMENT

5.10 ESTÁNDARES DE LA IEEE 802.3 MEDIA ACCESS.



- IEEE 802.3AB 1000BASE-T
- IEEE 802.3Z 1000BASE-X
- IEEE 802.3AT POE PLUS

5.11 CONDICIONES DE OPERACIÓN.

- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 0° C TO 45° C (32° F TO 113° F)
- HUMEDAD RELATIVA: 10% TO 95% (SIN CONDENSACIÓN)
- ALTITUD DE OPERACIÓN: 0 TO 3,000 METERS (9,850 FEET) SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- CHOQUE [SHOCK (MEDIA ONDA SENOIDAL)]: 30 M/S2 (3 G), 11 MS, 60 CHOQUES
- VIBRACIÓN ALEATORIA: 3 TO 500 HZ AT 1.5 G RMS

CANTIDAD REQUERIDA: 4 UNIDADES

6. SWITCH DE ACCESO

LA UNIDAD PROPUESTA DEBE CONTAR CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO.

6.1 RENDIMIENTO Y CAPACIDADES.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ CONTAR CON UNA CAPACIDAD DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES DE AL MENOS 136GBPS PARA GARANTIZAR EL PROCESAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN, AUN CUANDO TODAS LAS INTERFACES ESTÉN TRANSFIRIENDO PAQUETES A SU MÁXIMA VELOCIDAD Y ASÍ EVITAR EL BLOQUEO DE LAS MISMAS. DEBIDO A QUE ES UN EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN, ESTE DEBERÁ REALIZAR CONTAR CON UN RENDIMIENTO EN CAPA 2 Y 3 DE 101 MPPS. RESPECTO A LAS DIRECCIONES MAC, EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 16,000 MAC ADDRESS EN LA TABLA DE CAPA 2.

6.2 VLANS.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR EL ESTÁNDAR 802.1Q, PERMITIENDO SOPORTAR AL MENOS 4,094 VLANS PARA SEGMENTAR EL TRÁFICO DE LA RED, SE DEBERÁ PODER CREAR VLANS BASADAS EN 802.1Q, POR PUERTO, POR PROTOCOLO, PRIVADAS, BASADAS EN MAC ADDRESS Y AGREGADAS. ASÍ MISMO DEBERÁ SOPORTAR REDES VIRTUALES (VMAN), TAMBIÉN CONOCIDAS COMO ENCAPSULAMIENTO Q-IN-Q.

6.3 QOS.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

EL EQUIPO DEBE CONTAR CON 8 COLAS DE PRIORIDAD EN CADA PUERTO FÍSICO. CALIDAD DE SERVICIO DESDE CAPA 1 HASTA CAPA 4, ES DECIR, DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS 8 COLAS POR PUERTO FÍSICO, CALIDAD DE SERVICIO APLICABLE A VLAN, MAC, DIRECCIÓN IP, PUERTO TCP/UDP, 802.1P, DIFFSERV. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES ALGORITMOS DE ENCOLAMIENTO: WFQ, RRP Y SP.

6.4 INTERFACES SOPORTADAS.

EL EQUIPO PROPUESTO DEBERÁ SOPORTAR POR LO MENOS LA SIGUIENTE CANTIDAD DE INTERFACES:

48 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+, 4 PUERTOS 100/1000BASE-X COMPARTIDOS, 2 PUERTOS 10GBASE-X.

6.5 INTERFACES REQUERIDAS.

INTERFACES REQUERIDAS EN LA UNIDAD:

- 48 PUERTOS 10/100/1000BASE-T CON POE+
- 4 PUERTOS 100/1000BASE-X (COMPARTIDOS)
- 2 PUERTOS 10GBASE-X (DEDICADOS)

6.6 ÓPTICOS SOPORTADOS.

LOS PUERTOS DE FIBRA ÓPTICA DE LA UNIDAD DEBERÁN SOPORTAR LAS SIGUIENTES INTERFACES:

- GIGABIT ETHERNET: SX, LX, ZX, LX100, BX-D Y BX-U EN FORMATO SFP.
- 10GIGABIT ETHERNET: CR (DE 1 A 10 MTS.), SR, LR, LRM Y ER EN FORMATO SFP+ (2 HILOS DE FIBRA OPTICA).
- 40GBASE-LR TRANSCEIVER SUPPORT WITH A LINK LENGTH UP TO 10 KILOMETERS OVER 1310 NM SINGLE MODE FIBER, LC CONNECTOR (2 HILOS DE FIBRA).

6.7 PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES SOPORTADOS.

PROTOCOLOS DE MULTICAST

IGMP V1, V2 Y V3

ADMINISTRACIÓN

RMON, SNMP V1, V2 Y V3



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.

EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.

DEBERÁ SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.

DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTE QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.

DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.

DEBERÁ SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.

DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 1,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.

DEBERÁ SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

SSL (SECURE SOCKET LAYER), HTTP Y HTTPS

PROTOCOLOS CAPA 2 Y DE VLANS

IEEE 802.3AD (AGREGACIÓN DE ENLACES)

IEEE 802.1S (MULTIPLE SPANNING TREE)

IEEE 802.1V (VLAN POR PROTOCOLO ESTÁNDAR)

ESTÁNDARES DE OSPF

RFC 2328 OSPF V2

RFC 1850 OSPFV2 MIB

RFC 3623 OSPF GRACEFUL RESTART

RFC 2370 OSPF OPAQUE LSA OPTION

RFC 1765 OSPF Database Overflow

RFC 1587 OSPF NSSA Option

SOPORTE PARA EL PROTOCOLO IPV6 EN CUMPLIMIENTO CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES

RFC 5095, INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION

6.8 FUNCIONALIDADES.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR LOS ESTÁNDARES 802.3AF Y 802.3AT (POE+, 30W POR PUERTO).

EL EQUIPO DEBERÁ ESTAR DISEÑADO PARA UNA ALTURA NO MAYOR A UNA UNIDAD DE RACK (1RU), ES DECIR NO MAYOR A 4.4 CM.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR FUENTES DE PODER REDUNDANTES EXTERNAS.

DEBERÁ CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APILARSE CON OTRAS UNIDADES SIMILARES MEDIANTE LOS PUERTOS 10G.

EL EQUIPO DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD DE SWITCHEO EN CAPA 3 (RUTEO) PARA IPV4 E IPV6 EN HARDWARE, MEDIANTE RUTAS ESTÁTICAS, RIPV2, ASÍ COMO OSPF.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON PROTECCIÓN DE CPU CONTRA ATAQUES DE NEGACIÓN DE SERVICIO (DOS PROTECTION).

DEBERÁ PERMITIR LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO, CON UNA GRANULARIDAD DE AL MENOS 8 KBPS, Y PODER APLICARLO POR COLA Y/O PUERTO DE EGRESO.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE MONITOREO DEL TRÁFICO DE LA RED, QUE MEDIANTE UN MUESTREO ESTADÍSTICO Y RECOLECCIÓN DE LOS PAQUETES DE LA RED, PERMITA TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO DE SEGURIDAD QUE PERMITA DETECTAR AMENAZAS Y REACCIONAR ANTE LA INTRUSIÓN DE LA RED. ESTO BASADO EN MODELO DE ALERTAS BASADAS EN EL TRASPASO DE UMBRALES DEFINIDOS POR EL ADMINISTRADOR DE LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON ARQUITECTURA SUPERIOR QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD PARA APLICACIONES COMO VOIP, VIDEOCONFERENCIA, ETC., SIN QUE SE PIERDAN LLAMADAS O QUE EL VIDEO NO SE DETERIORE.

EL SISTEMA OPERATIVO DEBERÁ SER CAPAZ DE INICIAR O REINICIAR ALGÚN PROCESO DE MANERA INDEPENDIENTE SIN INTERRUPCIÓN EN LA OPERACIÓN, PERMITIENDO AL ADMINISTRADOR TERMINAR E INICIAR PROCESOS A DISCRECIÓN, TODO SIN NECESIDAD DE REINICIAR EL EQUIPO.

DEBERÁ SOPORTAR UN MECANISMO DE REDUNDANCIA A NIVEL DE CAPA 2, QUE PERMITA UN TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE CAÍDA O RESTAURACIÓN DE LA RED EN MENOS DE 50MS, GARANTIZANDO DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA RED PARA APLICACIONES COMO VOZ Y VIDEO. ESTE MECANISMO DEBERÁ TRABAJAR AL MENOS EN TOPOLOGÍAS DE ANILLO.

DEBERÁ CONTAR CON UN MECANISMO CORRECTIVO DE DETECCIÓN DE LOOPS QUE PERMITA TOMAR MEDIDAS DE MANERA INMEDIATA ANTE UNA FALLA EN LA RED.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR MECANISMOS DE CONTROL DE ADMISIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED QUE SOPORTE AL MENOS AUTENTICACIÓN BASADA EN WEB, BASADA EN MAC Y 802.1X, ESTOS TIPOS DE AUTENTICACIÓN DEBERÁ SOPORTAR MÚLTIPLES SUPPLICANTES POR PUERTO.

DEBERÁ CONTAR CON HERRAMIENTAS QUE PERMITAN RASTREAR A LOS USUARIOS DE LA RED PARA GENERAR REPORTES QUE INDIQUEN INFORMACIÓN COMO EL SWITCH AL QUE SE CONECTA EL USUARIO, EL PUERTO FÍSICO DE CONEXIÓN, LA MAC ADDRESS, LA VLAN DE TRABAJO Y EL NOMBRE DEL HOST COMPUTER.

DEBE CONTAR CON LA CAPACIDAD DE APLICAR POLÍTICAS DE SEGURIDAD (PERFILES), EN BASE AL ROL QUE TENGA EL USUARIO DE LA RED EN LA ORGANIZACIÓN.

DEBERÁ SOPORTAR LISTAS DE CONTROL DE ACCESO A NIVELES DE CAPA 2, 3 Y 4.

DEBERÁ SOPORTAR AL MENOS 1,000 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA RED.

DEBERÁ SOPORTAR CONEXIÓN SEGURA MEDIANTE SSH, SCP2 Y SFTP.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

**COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA

ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

EL EQUIPO DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA COMBINAR 2 PUERTOS DE DIFERENTES EQUIPOS PARA FORMAR UNA CONEXIÓN LÓGICA HACIA OTRO EQUIPO PUDIENDO SER ÉSTE UN SERVIDOR O ALGÚN OTRO SWITCH.

EL EQUIPO DEBERÁ SOPORTAR APROVISIONAMIENTO AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE PERFILES CREADOS USANDO LLDP O SCRIPTS BASADOS EN EVENTOS, PERMITIENDO CONFIGURAR LA VLAN, CALIDAD DE SERVICIO Y DEMÁS PARÁMETROS NECESARIOS DE MANERA AUTOMÁTICA EN EL PUERTO PARA SOLUCIONES DE TELEFONÍA IP, VIDEOCONFERENCIA, VIDEO VIGILANCIA, AUTENTICACIÓN DE USUARIOS, ETC.

DEBERÁ CONTAR CON UNA FUNCIONALIDAD QUE PERMITA A LOS ADMINISTRADORES RASTREAR A LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA RED, LA IDENTIDAD DEL USUARIO DEBERÁ SER OBTENIDA A TRAVÉS DE ALGÚN MÉTODO DE AUTENTICACIÓN COMO LLDP, NETWORK LOGIN, KERBEROS SNOOPING, ETC. DICHA INFORMACIÓN SERÁ ALMACENADA EN UNA BASE DE DATOS LOCAL, PUDIENDO CREAR PERFILES BASADOS EN LOS ROLES, ÁREAS O GRUPOS ORGANIZACIONALES DE ACUERDO A LOS RECURSOS QUE NECESITEN.

DEBERÁ CONTAR CON AL MENOS 3 MÉTODOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS 8 COLAS DE PRIORIDAD, COMO SON WEIGHTED FAIR QUEUING, ROUND ROBIN PRIORITY Y STRICT PRIORITY QUEUING PARA PODER GARANTIZAR LA CALIDAD DE SERVICIO REQUERIDA.

6.9 ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 9
- DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN MEF 14
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC TELECOMMUNICATIONS)
- ETSI EN 300 019 (ENVIRONMENTAL FOR TELECOMMUNICATIONS)
- NEBS LEVEL 3 COMPLIANT TO PORTIONS OF GR-1089 ISSUE 4 & GR-63 ISSUE 3 AS DEFINED IN SR3580 WITH EXCEPTION TO FILTER REQUIREMENT.

6.10 ESTÁNDARES DE LA IEEE 802.3 MEDIA ACCESS.

- IEEE 802.3AB 1000BASE-T
- IEEE 802.3Z 1000BASE-X
- IEEE 802.3AT POE PLUS

6.11 CONDICIONES DE OPERACIÓN.

- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 0° C TO 45° C (32° F TO 113° F).





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS.

COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES
LP. 05/2014 SEGUNDA VUELTA
ANEXO TECNICO DETALLADO PARTIDA 1

- HUMEDAD RELATIVA: 10% TO 95% (SIN CONDENSACIÓN).
- ALTITUD DE OPERACIÓN: 0 TO 3,000 METERS (9,850 FEET) SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
- CHOQUE [SHOCK (MEDIA ONDA SENOIDAL)]: 30 M/S2 (3 G), 11 MS, 60 CHOQUES.

- VIBRACIÓN ALEATORIA: 3 TO 500 HZ AT 1.5 G RMS.

Cantidad Requerida: 1 unidad

-----FIN DE TEXTO-----

