

Especificaciones Técnicas - Lote 1

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	Cumple (SI/NO)
FIBRA ÓPTICA		
Marca	Especificar	
Fabricante	Especificar	
País de origen	Especificar	
Año de fabricación	no anterior al 2017	
Voltaje de la Línea	13800 V	
Tipo	Cable ADSS, monomodo, norma G.652D, 12 hilos, span 120 metros, antitracking	
Material de conducción	fibra de vidrio	
Temperatura de operación	Mínimo: -40°C a +70°C	
Certificado o catálogo que indique su Cumplimiento	Norma G.652 D o equivalente del IEEE	
Normas de fabricación	ITU-T G. 652D.	
Chaqueta	Doble chaqueta	
Chaqueta Exterior	<p>Material de la chaqueta exterior debe estar compuesto de TRPE (TRPE Tracking Resistance Polyethylene), no reciclado y no mezclado con otros polímeros diferentes al TRPE.</p> <p>El material TRPE deberá cumplir con la IEEE P 1222, draft 1997.</p> <p>La chaqueta debe tener excelentes características de resistencia a la intemperie y resistente al tracking.</p> <p>La chaqueta debe ser de color negro, circular, libre de agujeros, articulaciones, lugares reparados y otros defectos.</p> <p>El espesor nominal será mínimo de 1,4 mm</p>	
Chaqueta Interior	<p>Material de la chaqueta interior debe ser HDPE (HDPE: High Density Polyethylene), no reciclado y no mezclado con otros polímeros diferente al HDPE.</p> <p>La chaqueta debe ser de color negro, contener carbon black, ser circular, libre de agujeros, articulaciones, lugares reparados y otros defectos.</p> <p>El espesor nominal será mínimo de 0,65 mm</p>	

Certificados y trazabilidad	<p>Los materiales utilizados para la fabricación de las dos chaquetas deberán ser certificados, demostrando su trazabilidad, para corroborar la calidad del material (raw material) utilizado en su fabricación.</p> <p>CNEL EP se reserva el derecho de pedir se realicen las pruebas necesarias para verificar el cumplimiento de todas las especificaciones solicitadas a la empresa ganadora.</p>	
Vida útil del cable, ADSS y armada de la fibra óptica	Deberá ser como mínimo de 30 años.	
Coefficiente de atenuación	menor o igual a 0.35 dB/Km (1.310 nm) y 0.21 dB/Km (1550nm)	
Herrajes y accesorios para fijación del cable ADSS	<p>Los herrajes y accesorios para fijación del cable ADSS deberán ser diseñados, fabricados e instalados según los requerimientos.</p> <p>El Contratista deberá suministrar los conjuntos de herrajes completos para la fijación del cable a tensión de operación de 13.8 kV.</p> <p>Las tuercas, tornillos y accesorios deberán ser de acero galvanizado en caliente.</p> <p>En las fijaciones de los pernos y tornillos deberán preverse medios que eviten su aflojamiento debido a la vibración, empleando arandelas de presión, tuercas, contratuercas y otros dispositivos adecuados.</p>	
Grapas de suspensión	Cantidad suficiente de grapas o herrajes de suspensión para el cable ADSS, deberán ser del tipo preformado, de material de aluminio resistentes a la corrosión.	
Grapas de retención	Grapas o herrajes de retención para el cable ADSS deberán ser del tipo pasante preformadas, constituidas de acero y resistentes a la corrosión, y cumplir con las características técnicas garantizadas. Las grapas deberán suministrarse completas, es decir para los dos extremos, con todos sus pernos, arandelas de presión, tuercas hexagonales de bordes redondeados, piezas fijadoras, guardacabos, etc.	
Cajas de intemperie para ubicar las cajas multimedia de FO en cada nodo de enlace troncal	Resistentes al polvo y la lluvia IP55, para ubicar hasta 5 cajas multimedia de FO con conectores LC-LC, construidos y con los accesorios necesarios ser fijadas en los postes de primarios 13.8kV.	

ODF PARA SUBESTACIONES	<p>ODF de 12 puertos LC de acuerdo al diseño Debe incluir una bandeja de empalme Adaptadores LC de acuerdo a la cantidad de puertos Manguitos de acuerdo a la cantidad de puertos del ODF Pigtails de 12 de 1.5m G.652</p> <p>El ODF para instalación en la subestación debe ser para rack de 19 pulgadas, con todos los accesorios de sujeción.</p>	
Caja para FO	<p>Los distribuidores ópticos deberán ser instalados en las cajas de intemperie ubicadas en los postes, deben tener como mínimo las siguientes facilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo, manipulación e identificación de las fibras. - Interconexión de los cables - Protección mecánica para las fibras y conectores - Protección de las fibras y conectores contra polvo. 	
Cierres o mangas de empalme	<p>Se utilizará Kits de Manga para fibra óptica de 12 hilos con 2 entradas de cable por cada lado, de acuerdo al diseño.</p> <p>El kit está compuesto por - 1 manga con válvula de presurización 1 o 4 bandejas de 12 tubillos termocontráctiles para protección de empalmes de fusión.</p>	
Ductos subterráneos	<p>La Fibra óptica debe ir protegida con una armadura de acero corrugado e impermeable para realizar la interconexión de ductos de acceso (Patio de maniobras subestación) al cuarto de control en la subestación.</p>	
Pigtails - Patchcords	<p>Se utilizara pigtaills, patchcords con conectores tipo LC/UPC y los conectores de los distribuidores óptico serán del tipo LC/UPC, LC/UPC</p>	
Marcación de las fibras	<p>El código de colores deberá ser de fácil reconocimiento, y cumplir con lo especificado en la norma ANSI EIA/TIA 598A - Optical Fiber Cable Color Coding</p>	
Marcación del cable	<p>La chaqueta exterior debe venir marcada con CNEL EP en cada metro.</p>	
Marcación en cada poste o estructura	<p>La fibra óptica será marcada con la etiqueta de vinil con logo de la CNEL EP en cada poste o estructura del enlace.</p>	
ADJUNTAR CATÁLOGOS	<p>Se deben adjuntar los catálogos de la fibra óptica, materiales, grapas, preformados y herrajes a utilizar; para confirmar el tipo de material ofertado.</p>	

Materiales, Especificaciones Estándar	<p>Todos los materiales, componentes y accesorios deberán ser nuevos, de alta calidad, libres de defectos e imperfecciones, de fabricación reciente, sin uso y adecuados para su función.</p>	
Inspecciones y Pruebas	<p>El administrador del Contrato o su delegado, podrá inspeccionar el cable de fibra óptica y los materiales, presenciar la instalación y pruebas de los productos finales de los accesorios, materiales y fibra óptica. El Contratista deberá informar con suficiente anticipación cuando y donde el cable, accesorios y material de instalación estarán disponibles para la ejecución de las pruebas e inspecciones y su posterior instalación.</p>	
Inspecciones y Pruebas	<p>La aceptación del material y accesorios de fibra óptica, la ausencia o presencia en las inspecciones, en la ejecución de las pruebas y en el momento de instalación de la fibra óptica, no liberará al Contratista de ninguna responsabilidad en la instalación del cable de fibra óptica que no cumpla los requerimientos de estas especificaciones.</p>	
Instalación	<p>El cable de fibra óptica debe ser completamente ensamblado y ajustado en fábrica y sujeto a las pruebas de rutina del fabricante. Una copia de las pruebas en fábrica debe ser remitida a CNEL EP.</p>	
	<p>Previamente a la instalación y puesta en servicio del cable de fibra, además de cualquier prueba adicional recomendada por el fabricante, se ejecutarán las siguientes pruebas:</p> <p>Pruebas de atenuación de la fibra (ventana 1310 nm y 1550 nm)</p> <p>Prueba de longitud de la fibra.</p> <p>Pruebas de Atenuación Total y parciales</p> <p>Pruebas en bodega</p>	
	<p>Las copias de los resultados de estas pruebas se suministrarán a CNEL EP, así como la información relacionada con los procedimientos de las pruebas, las características básicas de los instrumentos utilizados para realizar las diferentes mediciones.</p>	
	<p>El Contratista deberá instalar la fibra óptica ADSS entre las Subestaciones de CNEL EP y los diferentes Reconectores</p>	

	<p>El Contratista debe incluir todos los materiales y accesorios necesarios para la instalación de la fibra óptica, de tal forma que los enlaces queden operativos listos para conectar los equipos activos.</p> <p>Realizar todas las pruebas y la puesta en operación.</p>	
Instalación	Se debe tener presente que la instalación de la fibra óptica ADSS, debe realizarse por el recorrido de los primarios de Distribución de 13.8 kV en gran parte de los tramos.	
SWITCH PARA SUBESTACIONES		
Marca	Especificar	
Modelo	Especificar	
Interfaces	12*GE ópticos y 4*GE RJ45	
Interfaz de Alarma	1 * DO (terminal industrial de 3 pines)	
Puertos USB 2.0	1 Puerto USB 2.0	
Interfaz Auxiliar o de Consola	1	
Interfaz de Administración	1 * FE RJ45	
DRAM	2 GB	
Memoria Flash	512 MB	
Forwarding Performance	36 Mpps	
Switching Capacity	144 Gbps	
Power	<p>Módulos de Poder redundantes</p> <p>AC: 100V AC~240V AC, 50 Hz/60 Hz (90 V AC to 264 V AC, 47 Hz to 63 Hz)</p> <p>DC: 110V DC~250V DC (88 V DC to 300 V DC)</p>	
Safety Standards	<p>UL 60950-1</p> <p>EN 60950-1</p> <p>IEC 60950-1</p> <p>IS 13252</p> <p>IEE 1613</p>	
Funciones Básicas	<p>ARP, DHCP, DNS, Y DDNS</p> <p>IPv6 ND, DHCPv6, DNS6</p> <p>UDP HELPER E IP ACCOUNTING</p> <p>NAT, NATP, NAT ALG, NetStream y NQA</p>	
Funciones LAN	<p>IEEE 802.1P, IEEE 802.1Q y IEEE 802.3</p> <p>Administración VLAN, VLAN Guest, GVRP</p> <p>Static MAC address, dynamic MAC address, MAC address learning restriction, Sticky MAC, MAC address flapping prevention, and alarm for invalid MAC addresses</p> <p>Port aggregation and LACP</p>	

Protocolo Ring Network	SEP STP, RSTP, MSTP	
Multicast	Soporta IGMP v1/v2/v3, snooping IGMP Soporta MLD Y MLD Snooping PIM DM, PIM SM, y PIM SSM IPv6 PIM	
IPv4 Unicast Routing	Routing Estático RIP, OSPF, ISIS, BGP RIPng, OSPFv3, ISISv6, BGP4+	
VPN	IPSec VPN, IKEv1, e IKEv2 GRE VPN	
QoS	Modo DiffServ, Mapeo por prioridad, CAR, traffic shaping, administración de congestión, y HQoS QoS Modular (traffic class, traffic behaviour, y políticas de tráfico)	
Seguridad	Stateful Firewall basado en zonas ACL 802.1X authentication, autenticación MAC address, y autenticación WEB AAA, Autenticación RADIUS Broadcast storm suppression Seguridad ARP y defensa de ataques ICMP URPF, DHCP Snooping, y DHCPv6 Snooping PKI y KPM	
Poder de consumo	Típico 20 W Máximo 25 W	
Peso	<7 Kg	
Temperaturas de operación	-40°C a +65°C	
Humedad de operación	5% a 95% (no condensada)	
SWITCH DE POSTE		
Marca	Especificar	
Modelo	Especificar	
Puertos	2 x GE ópticos (con módulos para red monomodo), 2 GE ópticos (con módulos multimodo Estándar 100BASE-FX para conexión con reconectador) 2 x GE RJ45 1 x USB 2.0 1 x RS485	
Interfaz de Alarma Relé	1 DI 1 DO (terminal block, support Normal Open and Normal Closed)	
Forwarding performance	19.5 Mpps	
Capacidad de Switching	54 Gbps	
Fuente de poder	Dual DC power: 9.6 VDC to 60 VDC	

Memoria	DRAM: 256 MB	
	Memoria Flash: 512 MB	
POE	Soporte de POE	
Consumo típico de poder	14 W	
Temperatura de operación	-40°C a +70°C	
Humedad de operación	5% a 95% (no condensada)	
IP Routing	Enrutamiento estático, RIP v1/v2, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGP, BGP4+, ECMP y enrutamiento basado en políticas Se deberá establecer enrutamientos con cambio de ruta automático en casos donde se pueda aplicar.	
Funciones LAN	IEEE 802.1P, IEEE 802.1Q, and IEEE 802.3 VLAN Dirección MAC estática, dirección MAC dinámica, Restricción de aprendizaje de MAC address Port Aggregation y LACP LLDP	
Aplicaciones IP	ARP, DHCP, DNS Y DDNS IPv6 ND, DHCPv6 y DNS6 NAT, NQA	
QoS/ACL	Modo DiffServ, Mapeo por prioridad, CAR, traffic shaping, administración de congestión, y HQoS QoS modular	
Seguridad	ACL 802.1X autenticación AAA y RADIUS Autenticación Aislamiento de puertos, seguridad de puertos, y sticky MAC Seguridad ARP y defensa de ataques ICMP Ingreso de direcciones MAC Blackhole Limitación del número de direcciones MAC aprendidas SSH v2.0 Autenticación AAA, y RADIUS	
Confiabilidad	BFD, Ethernet OAM	
CAJA PARA EQUIPOS DE COMUNICACIÓN EN POSTES		
Marca	Especificar	
Modelo	Especificar	
Grado de protección	IP55	
Peso	Menor a 35Kg	
Temperatura de operación	-40°C a 50°C	

<p>Especificaciones adicionales</p>	<p>La caja debe ser equipada con las protecciones respectivas para intemperie, breaker de protección de Circuito interno, supresor de pararrayos, etc. Internamente debe tener un riel DIN para montaje del Switch</p>	
<p>SISTEMA DE GESTIÓN DE RED</p>		
<p>Marca</p>	<p>Especificar</p>	
<p>Modelo</p>	<p>Especificar</p>	
<p>Cantidad</p>	<p>Uno por Unidad de Negocio</p>	
<p>Generalidades</p>	<p>El sistema de gestión debe ser una plataforma de gestión unificada para operar y gestionar los dispositivos parte del proyecto Debe poseer una interfaz gráfica, amigable con el usuario, con todas las funciones de configuración, operación y monitoreo de los equipos ofertados. Compatible con el gestor actual de CNEL Corporación eSight Debe soportar ser virtualizado en una máquina virtual Desde un inicio la plataforma de gestión debe incluir la posibilidad de gestionar al menos 150 dispositivos La arquitectura del sistema de gestión debe ser cliente/servidor o Browser/Servidor</p>	
<p>Funcionalidades</p>	<p>Gestión de alarmas y desempeño Gestión de la topología y elementos de red Logs, gestión de la seguridad Herramientas de mantenimiento, Backup de base de datos y colección de fallas Proporcionar derechos al administrador basado en tiempo, usuario, contraseña, rango de administración de la red, rango de tiempo de administración. Soportar LDAP, RADIUS y autenticación local Soportar diagnóstico de fallas en tiempo real Soportar alerta de alarmas sonoras, notificación de alarmas remotas a través de correo o SMS Soportar funciones de localización de alarmas, correlación de alarmas para mejorar la eficiencia del troubleshooting El sistema de gestión deber descubrir automáticamente los elementos de la red, de forma separada o en grupos</p>	

	<p>El sistema debe permitir visualizar y administrar la red de forma separada para las unidades de negocio involucradas</p> <p>El sistema de gestión debe mostrar el dispositivo, las tarjetas, sub tarjetas, puertos, estado de los puertos</p> <p>Gestionar dispositivos de varios fabricantes</p> <p>Soportar configuración para el despliegue de la red</p>	
Servidor principal	Servidor tipo rack de 2 UR	
	Procesador E5-2600 v3	
	Memoria mínima de 24GB	
	Slots de memoria al menos 24 slots para DDR4 RDIMMs o LRDIMMs	
	Soportar configuraciones de discos duros: * 8 discos de 2.5 pulgadas SSD o SAS o SATA	
	Soportar para la memoria flash embebido en el equipo: * 2 Mini SSD (SATA DOM) * 2 SD card El equipo debe venir configurado con mínimo 32GB de memoria Soportar configuraciones RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 y 60 Soportar 4 puertos GE Soportar expansión de 9 slots PCIe Redundancia de módulos de ventilación hot-swap Redundancia de fuente de energía 1+1, AC Soportar los siguientes Sistemas Operativos: * CentOS * Microsoft Windows Server * Red Hat Enterprise Linux * SUSE Linux Enterprise Server * Vmware ESXi Temperatura de operación 5°C a 45°C Certificaciones CE, UL, FCC, CCC y RoHS	
Laptops para gestión de Unidades de Negocio	<p>Se requiere 5 laptops con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 8 (Gb) de memoria RAM * Disco duro mínimo 1 Terabyte, SATA * Procesador CORE I7 * Salida de video HDMI * Cámara * Tarjeta WIFI * 1 Puerto 1/10/1000 Ethernet 	

REQUERIMIENTOS PARA EL OFERENTE	El contratista deberá observar todas las medidas de seguridad necesarias y las que la CNEL EP solicite.	
PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	Presentar memoria técnica del procedimiento de instalación de la fibra óptica ADSS y todos los equipos	
CRONOGRAMA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	Presentar cronograma de suministro e instalación ajustándose al plazo establecido por CNEL EP.	
PLAZO	210 días	

Especificaciones técnicas garantizadas Sistema de Energía 1 KVA con respaldo de 8 horas		
RECTIFICADOR		
ITEM		Cumple (SI/NO)
Voltaje de entrada AC		
Rango de ingreso	85 - 250 VAC	
Frecuencia	45 - 66 Hz	
Factor de Potencia	98 % al 55 % de la carga	
Protección de entrada	Varistor para protección de transientes	
	Fusibles para las líneas (2 x 2,5 A)	
	Desconexión para voltaje de 300 VAC	
Salida de Voltaje DC		
Nominal	53,5 VDC	
	Flotante 48 - 57,6 VDC	
Potencia de salida	250 W a voltaje nominal de entrada	
	140 W a 85 VAC	
Corriente Máxima	5,2 A a 48 VDC	
Protecciones	Sobrevoltaje	
	Cortocircuito - apagado	
Otras especificaciones		
Distribución DC	2 breakers	
Distribución DC Baterías	2 breakers	
Alarmas	Alta temperatura	
	Falla del rectificador	
Temperatura de operación	-40 a 75 grados C	
Humedad	5 % a 95 %	
INVERSOR		
Potencia Max	1 KVA	
Voltaje de Ingreso	48 VDC	
Bypas en AC	92 - 130 VAC	

Tiempo de transferencia	menor a 5 ms	
Voltaje de salida	110 / 120	
Frecuencia de salida	50 - 60 Hz	
Presión	50 / 60 Hz 0,1 %	
Forma de onda	onda senusoidal pura	
Factor de potencia	0,8 (0,3K - 3 K)	
Sobre carga	120 % 30 segundos	
Temperatura de funcionamiento	0 - 50 grados centígrados	
Humedad	90 %	
Tipo de distribución	4 breakers	
BANCO DE BATERIAS		
Configuración	48 VDC	
Capacidad	26-35 Ah	
Tipo de distribución	4 Bloques 12 V	
Accesorios conexión	120VAC	
Sistema de gestión		
	Sistema SNMP, deberá monitorear el rectificador e inversor.	
Otros		
	Barra con borneras para cable #6, Breaker 10A, 1 tomacorriente doble polarizado	

Especificaciones técnicas garantizadas		
RACK PARA EXTERIORES		
ITEM		Cumple (SI/NO)
Recubrimiento:		
Color	Gris Claro	
Resistente a	Lluvia	
	Polvo	
	Radiación Solar	
	Viento	
Cubierta Superior	Aísla al rack de radiación solar	
	Túnel de aire fresco	
Orejas para montaje en altura	2 orejas en parte superior soldadas al rack para montaje de rack en altura.	
Puerta Frontal	Batiente Derecha, con sistema de traba para mantener la puerta abierta cuando se lo requiera.	

Puerta Posterior	Batiente Derecha, con sistema de traba para mantener la puerta abierta cuando se lo requiera.	
Cerraduras	Ajuste en Tres Puntos	
	Llave de media vuelta	
Sellamiento	Hermético	
Marco	Anti filtraciones	
Soportes Verticales	4 fijos	
Bandeja para Rack	Incluir 2 Bandejas perforadas de 1UR para rack de 20cm fondo.	
Sistema de Ventilación	Intercambio de Aire Mecánico	
Kit Ventilación	400 CFM continuo	
Ingreso de aire	Frontal (Louvers)	
Salida de aire	Superior Cubierta	
	Lateral(Louvers)	
Filtro	Contra polvo e insectos	
Rejilla	Superior	
Persiana	Superior	
Aislamiento	Térmico 6 lados – Dos capas	
	Túnel de aire superior	
Otro:	Se deberá incluir un sello resistente a la intemperie que será colocado en una de las puertas con el Logo de la empresa, imagen disuasiva. Este sello ocupará al menos el 60% del tamaño de la puerta	