**INTRODUCCIÓN**

En el inmueble referido la mayoría de los nodos existentes están fuera de funcionamiento, por lo que el servicio de datos para varias de las estaciones de trabajo se encuentra habilitado a través de extensiones visibles hacia los nodos que si funcionan; existe una gran cantidad de cables en desuso y/o deteriorados que saturan por completo las diferentes canalizaciones y que llegan desorganizados al SITE, lo cual prácticamente imposibilita su identificación; las canalizaciones en exteriores y azotea se encuentran oxidadas o inexistentes debido a la corrosión. En términos generales, las canalizaciones, cableado y conexiones se encuentran fuera de normatividad.

Por lo anterior, se reemplazará en todo el inmueble el cableado estructurado para datos, llevando a cabo una nueva instalación de canalizaciones y cableado para datos y retirando la actual, con lo que se realizará una actualización en la tecnología del cableado

Ante esta situación la Suprema Corte de Justicia de la Nación requiere la participación de una persona moral o física, especialista, para la ejecución de los trabajos.

**OBJETO DE LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES**

Estas especificaciones particulares tienen por objeto establecer los lineamientos técnicos para la ejecución de los trabajos, serán aplicables para el contrato señalado, que se asigne a la persona especialista en el ramo.

**GENERALIDADES**

Las personas especialistas participantes deberán leer cuidadosamente estas especificaciones antes de presentar su propuesta, ya que complementan al catálogo de conceptos, especificaciones generales y planos, y serán aplicables en el contrato como si estuvieran transcritas en ellos. La persona asignada mediante contrato para la ejecución de los trabajos, en lo sucesivo del presente documento, se le denominará “persona adjudicada”.

La persona adjudicada deberá considerar todos los cargos que se deriven de la ejecución de cada uno de los trabajos, incluyendo de manera enunciativa y no limitativa: los materiales que intervienen, cumpliendo con las características técnicas y de calidad requerida por el proyecto en cada caso, especificaciones y normas aplicables, las mermas y los desperdicios, el almacenaje y en general el cuidado de que para el momento de su utilización no presenten características de humedad, intemperie o cualquier otro agente que desmerite su calidad, por lo que deberán ser de reciente adquisición, considerando su preparación, corte de los mismos, habilitado de acuerdo a los elementos a fabricar; la mano de obra especializada necesaria para su ejecución desde su inicio y hasta su total terminación, la depreciación y demás derivados del uso de equipo y la herramienta; las preparaciones en muros, pisos, losas, plafones, acabados y cualquier elemento existente; fletes hasta el lugar de los trabajos; el equipo de protección y seguridad para el personal (guantes, casco y botas protectoras, etc.), el de señalización y seguridad para la protección a terceros durante el proceso de ejecución de los trabajos, la limpieza gruesa y fina diaria parcial y/o total del área de trabajo, de los accesorios, equipos y demás elementos de trabajo las veces que sea necesario, la carga manual y/o mecánica y el traslado fuera del inmueble hasta el tiro autorizado por las autoridades del lugar y aprobado por la persona que funja como representante de la Suprema Corte de Justicia de la Nación asignado para la supervisión interna de los trabajos, de los materiales producto de la limpieza, de la realización de cualquier trabajo, de los desperdicios y sobrantes, los viajes necesarios del vehículo de transporte, la cubierta de la caja para evitar derrames del material durante el recorrido, el pago del banco de tiro, etc.; movimientos verticales y horizontales a cualquier nivel hasta el lugar de su colocación y/o instalación, andamios, escaleras y cualquier elemento para elevación, las pruebas de calidad y funcionamiento necesarias con el instrumental y personal especializado, los cargos correspondientes a salarios, primas, vacaciones, pago de cuotas, mermas, depreciación, erogaciones por impuestos, gastos de instalación, costo de transporte de todo el equipo, maquinaria y herramienta de la persona adjudicada, operación y conservación de los mismos; regalías que procedan por el uso de patentes; gastos de construcción de trabajos de preparación; gastos para la instalación, mantenimiento y vigilancia de los campamentos; almacenes, talleres y todas las instalaciones relacionadas con la construcción, materiales de consumo como son agua, electricidad, combustibles, soldaduras, etc., gastos por higiene y seguridad, gastos de administración, fianzas, cuotas por seguro social, debiendo incluir los gastos de los indirectos, el financiamiento y la utilidad de la persona adjudicada y lo estipulado en contrato; considerando los que como persona adjudicada marquen los reglamentos y normas en vigor en la materia, de la localidad o normatividad supletoria.

La persona adjudicada considerará antes y durante la ejecución de los trabajos, las protecciones necesarias de las áreas circundantes, así como de las circulaciones en el traslado de los materiales, considerando en pisos, muros y mobiliario de todo tipo, por medio de señalamientos, postes, letreros, tapiales, bajo alfombra, triplay de pino, cartón, nylon grueso, etc., de surgir cualquier afectación en elementos existentes como son acabados, muros, alfombras, pisos, mobiliario, cancelerías, herrerías, etc., la persona adjudicada se compromete a la reparación del daño a plena satisfacción de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, sin cargo alguno a ésta dependencia.

La persona adjudicada debe contemplar en su presupuesto el realizar y entregar los planos As built al término de los trabajos, considerando el levantamiento físico durante la ejecución de los trabajos por personal calificado.

Es obligación de la persona adjudicada considerar dentro de su presupuesto los trabajos que proporcionen la funcionalidad, seguridad y eficiencia para los equipos, controles, instalaciones, etc., con lo cual, de acuerdo con las condiciones de ubicación y funcionalidad éstas tendrán que contar con soportería y cualquier elemento que proporcione rigidez y protección de éstos, estableciendo como necesarios elementos con material de herrería (tubular, ángulos, solera y lámina).

La persona adjudicada establecerá la estrategia de trabajo conveniente de acuerdo con la norma para cotejar que las trayectorias de las ingenierías que se desarrollarán dentro del proyecto ejecutivo tengan el mínimo de cruces posibles y permitidos. Es importante recordar que las trayectorias implícitas en planos sólo son enunciativas de la presencia como trayectoria de cada una de ellas, pero no limitativa a un cambio técnico necesario o ajeno al proyecto mismo (ajuste de trayectorias).

De existir alguna contradicción entre planos y documentos (catálogo de conceptos, especificaciones particulares, especificaciones generales y planos), la persona adjudicada solicitará aclaración ante la supervisión interna de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, de no ser así, tendrá que acatarse a las correcciones que sean necesarias sin que esto represente un costo adicional ni retraso en el programa de trabajo establecido.

**CONSIDERACIONES**

Las trayectorias y recorridos para canalizaciones y cableados indicados en los planos podrán ajustarse de acuerdo con las necesidades o idoneidad en el sitio, previa autorización por parte de la supervisión interna.

Todo el sistema de datos deberá quedar perfectamente identificado y etiquetado, así como los puntos intermedios (registros) del cableado, de acuerdo con los números y códigos utilizados en los diagramas de conectividad.

Todo el cableado, accesorios y placas de conexión (face plate) serán nuevos, así como las canalizaciones que no se señalan como existentes que se conservan; todos esos componentes nuevos deberán contar con certificación y garantía.

El sistema deberá ser instalado y puesto en operación por personal especialista.

La instalación del sistema se llevará a cabo en una Casa de Cultura Jurídica, en la cual no se realizarán ranuras en muros, pisos y losas, se deberán aprovechar en lo posible los pasos existentes del sistema anterior y en caso estrictamente necesario, se consultará con la supervisión interna.

El sistema anterior deberá desmantelarse (todo el cableado y accesorios, así como las canalizaciones que no se indica su permanencia), se retirarán fuera del inmueble. Se reutilizará el rack existente. El plan de trabajo de instalación del nuevo cableado y el desmantelamiento existente deberá asegurar la continuidad ininterrumpida del servicio de datos en la Casa de la Cultura Jurídica.

La persona adjudicada deberá presentar la documentación necesaria donde acredite que cuenta con certificación por parte del fabricante del cableado estructurado, así como la documentación que acredite la mano de obra especializada de sus empleados que realizarán la instalación y puesta en marcha de dicho cableado estructurado.

Al término de los trabajos la persona adjudicada deberá entregar en medios impresos y digitales a la Suprema Corte de Justicia de la Nación una memoria técnica, que contendrá como mínimo lo siguiente:

* Manuales de instalación, configuración y/o usuario, contraseñas, licencias en su caso, así como especificaciones y fichas técnicas en español, de los sistemas, componentes y materiales empleados, emitidas por el fabricante de cada una de las soluciones, equipos o materiales empleados.
* Garantía de conformidad a lo estipulado por cada uno de los fabricantes de los sistemas y soluciones empleadas. Deberán de estar impresas en papel membretado del fabricante, firmadas por el responsable del fabricante y deberá de indicar el nombre, teléfono y correo electrónico, así como el procedimiento y condiciones para hacer valida estas garantías; deberán especificar el tiempo y cobertura, así como las condiciones que la invalidan. La garantía mínima aceptada para mano de obra y material misceláneo será de un año.
* Copia simple del acta de entrega recepción de los trabajos, firmada por la persona representante legal de la persona adjudicada, por la persona responsable del inmueble, la persona representante de la Dirección General de Tecnologías de la Información, así como la supervisión interna de la Dirección General de Infraestructura Física en donde se especifique claramente que los trabajos se apegaron a las normas solicitadas y a los requerimientos técnicos previamente establecidos.
* Documentación de escaneo de todos los nodos.
* Certificado del cableado estructurado por parte del fabricante
* Galería fotográfica de los trabajos realizados.
* Diagramas, esquemas, planos As-built, dibujos isométricos y documentos generados en la ejecución de los trabajos en campo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

El objetivo en el reemplazo del cableado estructurado (canalizaciones y cableado) es contar con una red de telecomunicaciones con tecnología de vanguardia y en apego a la normatividad vigente, que tendrá como propósito satisfacer la necesidad de comunicación digital en todas las áreas del inmueble tanto en su interior como al exterior, utilizando una plataforma con suficiente velocidad de transmisión en la información.

La comunicación digital estará integrada por una red de cableado estructurado empleando cable UTP categoría 6A que comunicará los equipos informáticos ubicados en el cuarto de telecomunicaciones.

El cableado estructurado para datos deberá cumplir con los principales estándares internacionales para telecomunicaciones, basándose en American National Standards Institute / Electronic Industries Association / Telecomunications Industry Association en sus documentos ANSI/EIA/TIA 568, así como de las recomendaciones de instalación, mantenimiento y funcionamiento proporcionadas por el fabricante; sus componentes se especifican para cumplir con las siguientes características:

**Canalizaciones**

Las canalizaciones para alojar el cableado destinado a datos se realizarán a base de tubería conduit de PVC tipo pesado (PVC TP) en exteriores, tubería conduit metálica pared delgada galvanizada (P.D.G.) en interiores sobre plafón, con los diámetros indicados en planos y con canaleta de PVC rígido alto impacto, autoextinguible color blanco, en interiores sobre muro, con dimensiones indicadas en planos.

**Tubo conduit de PVC tipo pesado (PVC TP)**. - Con los diámetros indicados en planos; tubería de Policloruro de vinilo fabricado conforme a la norma NMX-E-012-Vigente, especialmente diseñada para la conducción de cables eléctricos y telecomunicaciones; con el que se construyen instalaciones eléctricas, industriales o domésticas. La unión de estas tuberías se lleva a cabo por medio de la interconexión directa de un casquillo termoformado e integrado al tubo, o por medio de un cople de PVC inyectado y que facilita su inserción. Esta unión se lleva a cabo mediante un cementado con el cual se realiza el sello hermético durante su uso, tramos de 3.00m de longitud; se deberá incluir dentro del precio unitario, montaje hasta una altura de 10.00m, cargo directo por el costo de mano de obra y materiales requeridos, consumibles, flete al sitio de los trabajos, movimientos de traslado, trazo, corte, coples, tornillería, soportería a base de varilla roscada de 1/4” y/o Unicanal y a base de perfiles ligeros en azoteas, así como abrazaderas tipo pera u omega, a cada 1.50 m, curvas de línea, cajas de conexión o cajas registro para exteriores de PVC auto extinguible y gabinetes metálicos necesarios; asimismo el precio incluirá pasos en muros y losa, dejando el acabado igual al existente y todo lo necesario para su correcta instalación.

**Tubo conduit pared delgada galvanizada (P.D.G.)**. - Con los diámetros indicados en planos fabricados conforme a la norma NMX-J-536-ANCE-2016, con acero al carbón formado con lámina rolada en frío ASTM-A-366, galvanizado por inmersión en caliente en el exterior y con un recubrimiento interno de pintura tipo esmalte para una mayor resistencia a la corrosión, zinc en grado de alta pureza (99.9%) ASTM-B6. Tramos de 3.00m de longitud, incluir dentro del precio unitario, montaje hasta una altura de 10.00m, cargo directo por el costo de mano de obra y materiales requeridos, flete al sitio de los trabajos, movimientos de traslado, trazo, corte, colocación, coples, tornillería, soportería a base de varilla roscada de 1/4” y abrazadera tipo pera u omega a cada 1.50m, contras y monitores, curvas de línea, cajas de conexión, o caja registro para exteriores de PVC auto extinguible necesarias; asimismo el precio incluirá pasos en muros y losa, dejando el acabado igual al existente y todo lo necesario para su correcta instalación.

**Canaleta de PVC rígido alto impacto**. - Con las dimensiones y/o códigos indicados en plano, auto extinguible, sin división o con división, color blanco: con dimensiones 14.4x18mm; 14.5x33.2mm y 23.8x55.2mm. Se deberán de considerar los accesorios, elementos de fijación, taquetes, pijas, pegamento para PVC, barrenado, esquinero exterior, esquinero interior, sección "l", pieza unión, sección "t", tapa final, cajas, caja cuadrada y/o chalupa con tapa, en caso de perforar áreas de pisos o muros existentes estos deberán de ser reestablecidos igual al acabado que existía, limpieza, movimientos dentro y retiro fuera del inmueble.

**Consideraciones para las canalizaciones**

* Las dimensiones de toda canalización, deberá tener un grado de ocupación de 40%, para permitir crecimiento a futuro y cumpliendo con las pautas usadas por ANSI/TIA/EIA-569-A y NOM-001-SEDE-2012, sobre la capacidad de los conductos para alojar cables.
* Las canalizaciones en tuberías y canaletas deberán incluir todas las conexiones y cajas registro necesarias en apego a la normatividad. cuyos costos se incluyen en el precio por unidad lineal de la propia canalización.
* Las canalizaciones deberán colocarse lo más recto posible.
* La tubería conduit deberá ir soportada a cada 1.50m. así como cada uno de sus accesorios y deberá de quedar vacía de todo tipo de residuos y guiada con alambre galvanizado para facilitar el cableado.
* La tubería pared delgada llevará en su enlace con la caja registro conector tipo americano con contra y monitor.
* Se deberá de respetar rigurosamente el límite de los radios de curvatura para las tuberías conduit. Para tubos con diámetros de 27 mm y mayores se usarán codos prefabricados.
* La máxima cantidad de curvas, que se permitirá entre dos cajas será dos curvas de 90º o su equivalente.
* Las dimensiones de toda canalización, deberá tener un grado de ocupación de 40%, para permitir crecimiento a futuro y cumpliendo con las pautas usadas por ANSI/TIA/EIA-569-A y NOM-001-SEDE-2012, sobre la capacidad de los conductos para alojar cables.
* Las cajas terminales de datos en muro se instalarán a 0.30m del nivel de piso terminado.
* Las canaletas se instalarán preferentemente a nivel de zoclo.
* No se deberán unir más de las salidas señaladas en plano, de ser necesario, consultar antes de realizar el cambio ya que esto podría modificar el diámetro de las tuberías indicadas.
* Las canalizaciones serán aparentes, por lo que se buscará la mejor disposición y armonía; deberán quedar perfectamente sujetadas a losa y muros.
* Las cajas nuevas para el remate de nodos serán tipo PVC para sobreponer.

**Cableado**

Se instalará en la totalidad del sistema un cableado estructurado nuevo, categoría 6A tipo UTP con forro LSZH de 4 pares / 8 hilos, conductor sólido de cobre calibre 23 o 24 AWG, que cumpla con la norma TIA/EIA 568B y adendas, que soporte frecuencias de operación superiores a 500 MHZ.

Todos los nodos deberán ser terminados en conector tipo Jack RJ-45 de categoría 6A, para cable de 8 conductores, que cumplan con el estándar TIA/EIA 568B y adendas. Para garantizar la correcta integración deberá de ser de la misma marca del fabricante del cable.

Los nodos en el cuarto de telecomunicaciones (site) se ubicarán en el panel de parcheo nuevo que se colocará en el rack existente, donde se instalarán los Jacks.

Los nodos de usuario se ubicarán en las placas de conexión (face plate) correspondientes a las salidas señaladas en planos, donde se instalarán los Jacks.

Las pruebas de operatividad se realizarán de nodo a nodo; se aclara que el suministro del servicio de telecomunicaciones lo realizará la unidad interna de la Suprema Corte de Justicia de la Nación conectando el cable de parcheo (Patch Cord) desde el panel de parcheo hacia los equipos informáticos que se encuentran bajo control de esa unidad interna. La persona adjudicada entregará los cables de parcheo (Patch Cord) para panel y para usuarios.

Se deberá garantizar que el cableado tenga un factor de llenado del 40% del área interna en la canalización.

El cableado debe mantener una separación para evitar interferencias magnéticas entre cable y fuentes de (2KVA) 12.70cm, (2.5KVA) 15.20cm y (5KVA) 30.50cm.

**Consideraciones para el cableado**

* Todos los nodos deberán ser terminados en conector tipo Jack RJ-45 de categoría 6A, para cable de 8 conductores, que cumplan con el estándar TIA/EIA 568 B y adendas. para garantizar la correcta integración deberá de ser de la misma marca del fabricante del cable.
* Se deberá garantizar que el cableado tenga un factor de llenado del 40% del área interna en la canalización.
* El cableado debe mantener una separación para evitar interferencias magnéticas entre cable y fuentes de (2KVA) 12.70 cm, (2.5KVA) 15.20 cm y (5KVA) 30.50 cm.
* Todos los conductores deben ser continuos de punta a punta; por ningún motivo se permiten empalmes.
* No se permitirá realizar dobleces en cable menores a 90°, sujeciones apretadas de los cables, rasgaduras, cortes o perforaciones de la funda del cable.
* El retiro del aislamiento del cable, en los puntos de conexión, no debe penetrar hasta los conductores de cobre.
* La fuerza ejercida al momento de cablear no debe ser mayor de 10 lbs.
* Toda la trayectoria de cableado deberá estar debidamente etiquetado y peinado.
* El sistema de cableado propuesto se deberá considerar como una solución integral, por lo que los componentes pasivos del cableado deberán ser de un solo fabricante; cordones de parcheo, Jacks RJ-45, paneles de parcheo y cable UTP, para lograr una impedancia.
* De acuerdo con las normas, la identificación y las pruebas son fundamentales para la buena administración en cada parte que conforma el sistema de cableado estructurado, por lo que se deben identificar ambos extremos del cable, las placas modulares de montaje (face plate), los puertos de los paneles de parcheo, la canalización tanto principal como derivada.

Cada etiquetación se deberá hacer con identificadores apropiados para cada caso, que sea altamente legible y que se mantengan permanentemente sin riesgo a caerse por el paso del tiempo.

* Los cordones de parcheo en el área de trabajo y cuartos de telecomunicaciones deberán ser ensamblados en fábrica, categoría 6A, de 2.10 m según se indica en el catálogo de conceptos.
* Los jacks instalados en los paneles de parcheo deberá tener las mismas cualidades físicas y eléctricas de los jacks que se instalarán en las salidas en las estaciones de trabajo.

**Certificación**

El sistema instalado debe ser certificado por el fabricante de los materiales a instalar y entregar constancia al concluir la obra, por lo que la marca seleccionada debe cumplir con la certificación en la categoría solicitada.

La instalación está diseñada y deberá ser ejecutada de manera adecuada para ser certificada por el fabricante, por un período de al menos 15 años en todos los componentes del sistema y en prueba por canal (La prueba por canal es el escaneo del cable UTP de punta a punta).

Las pruebas de desempeño que se deben de realizar son las marcadas por la norma (mapa de cableado, atenuación, pérdida, NEXT, ELFEXT, PSNEXT, PSELFEXT), más ACR y PSACR.

La persona adjudicada deberá entregar dichas pruebas, memoria técnica, y planos actualizados a la supervisión interna para su revisión.

Las pruebas de desempeño no tendrán costo alguno, por tratarse de un requerimiento indispensable para tramitar la certificación del cableado.

Se deben entregar fichas técnicas de los materiales propuestos, para verificar su certificación individual como material, y que este probado y listado ante las instancias y normas correspondientes (UL, NOM, EIA/TIA)

La persona adjudicada a través de la empresa integradora, deberá proporcionar capacitación básica teórico-práctica al menos a 3 personas del inmueble y a la supervisión interna, entregando constancias como entregables de la obra, para que puedan realizar ajustes y/o reubicaciones a la red de datos, sin que se afecte la certificación.

Notas:

* La certificación es la garantía que ofrece el fabricante de los materiales instalados, de reposición sin costo del o los materiales que presenten falla, o se degraden en el transcurso del tiempo que dura la garantía. De igual manera registra y avala los cambios o ajustes que se requieran hacer al sistema, para que no se pierda la certificación.
* Como parte de la garantía del fabricante, este deberá realizar visitas a la obra para verificar la ejecución de la instalación, elaborar reporte y entregarlo a la supervisión interna.
* Se deberán suministrar copia de los planos As-built en funda plastificada, que se dejarán instalados en los cuartos de comunicaciones correspondientes.

**Desmantelamiento del sistema existente de detección de humos**

Como se mencionó en la introducción, la mayoría de las canalizaciones y cables para datos existentes, se encuentran deteriorados y con un grado de saturación que evita la identificación y buena administración del sistema, por lo que es necesario retirar el sistema de cableado estructurado existente.

Se desmantelará todo el cableado y accesorios, así como las canalizaciones que no se indica su permanencia, se retirarán fuera del inmueble. Se reutilizará el rack existente.

Los elementos se deberán desmantelar con el mayor cuidado, con el propósito de no dañar ningún elemento y mantener la estética de buenas condiciones; las canalizaciones y cableado desmantelados se colocarán en el lugar de acopio autorizado por la supervisión interna para su posterior retiro fuera del inmueble, manteniendo en todo momento la limpieza de las áreas de trabajo; todo el costo del retiro y limpieza estará integrado en el precio del desmantelamiento.