

2017



MINISTERIO DE
**INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS**

Subsecretaría de
Infraestructura Tecnológica

Dirección de
**Conectividad y
Telecomunicaciones**

ADECUACIÓN CENTRO DE CÓMPUTOS CENTRO CÍVICO

Pliego de Condiciones Particulares

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Tabla de contenido

1.	Condiciones Particulares	4 -
1.1	Objeto de la contratación.....	4 -
1.1.1	Interpretaciones	4 -
1.1.2	Denominaciones	5 -
1.2	Oferentes.....	5 -
1.3	Presupuesto oficial	6 -
1.4	Presentación de Oferta.....	6 -
1.5	Contenido de las propuestas.....	6 -
1.5.1	Oferta Técnica	6 -
1.5.2	Oferta Económica	8 -
1.6	Plazo de validez de la oferta.....	8 -
1.7	Admisibilidad	8 -
1.8	Gratuidad – Publicación y Descarga	9 -
1.9	Consultas y Aclaraciones	9 -
1.10	Planilla de Ofertas.....	9 -
1.11	Notificaciones	9 -
1.12	Normas y reglamentaciones a cumplimentar	9 -
1.13	Documentación Técnica	9 -
1.14	Equipamiento	10 -
1.15	Equipamiento Existente.....	10 -
1.16	Ingreso y/o retiro de elementos.....	10 -
1.17	Retiro de elementos y materiales no reutilizables.....	11 -
1.18	Del Personal.....	11 -
1.19	Plazos de entrega	11 -
1.20	Multas.....	11 -
1.21	Adjudicación y Firma del Contrato	12 -
1.22	Forma de Pago.....	12 -
1.23	Garantía	13 -
1.24	Visita Previa	14 -
1.25	Representante Técnico.....	14 -
1.26	Plan de trabajos.....	14 -

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.26.1	Desmontaje.....	- 19 -
1.26.2	Elementos de Protección.....	- 20 -
1.26.3	Iluminación de obra y balizamientos.....	- 20 -
1.26.4	Vigilancia y seguridad	- 20 -
1.26.5	Protocolo de Pruebas y Aceptación.....	- 21 -
1.27	Recepción de los Trabajos	- 21 -
1.27.1	Recepción Provisoria	- 21 -
1.27.2	Período de Responsabilidad de Defectos.....	- 22 -
1.27.3	Recepción Definitiva	- 22 -
1.28	Reglamentaciones, Permisos e Inspecciones	- 22 -
1.29	Normas para Materiales y Mano de Obra.....	- 22 -
1.30	Ensayo de las Instalaciones	- 23 -
1.31	Enseñanza y Práctica de Accionamiento	- 23 -
1.32	Capacitación	- 23 -
1.33	Responsabilidades del <i>Contratista</i>	- 24 -
1.34	Seguros	- 25 -
1.34.1	Detalle de seguros	- 26 -
2.	Condiciones Técnicas Particulares.....	- 28 -
2.1	Descripción Técnica de los Trabajos.....	- 28 -
2.2	Remodelaciones	- 28 -
2.2.1	Trabajos preliminares.....	- 30 -
2.2.2	Replanteo.....	- 30 -
2.2.3	Obrador y Vestuarios.....	- 30 -
2.2.4	Protección de zonas no afectadas	- 30 -
2.2.5	Piso Técnico	- 30 -
2.2.6	Sellado de aberturas.....	- 31 -
2.2.7	Puertas Cortafuego.....	- 31 -
2.2.8	Pintura y preparado de superficies	- 31 -
2.2.9	Limpieza de Obra	- 31 -
2.2.10	Planos conforme a obra.....	- 32 -
2.2.11	Ingreso Principal / Pasillo Interno.....	- 32 -
2.2.12	Creación de Sala de Supervisión – NOC / Sala de Desempaque y Ensamble	- 32 -
2.2.13	Sala de Racks / Salas Seguras	- 33 -
2.3	Especificaciones del cableado de datos	- 34 -

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.3.1	Cableado entre Racks y MDA (Main Distribution Area)	34 -
2.3.1.1	Cassette preconectorizado 12F Multimodo OM3	35 -
2.3.2	Rotulado de cables UTP y fibra óptica.....	39 -
2.4	Sistema y Cableado Eléctrico.....	40 -
2.4.1	Bandejas porta cables y sus accesorios	40 -
2.4.2	Cableado eléctrico en el Data Center	40 -
2.4.3	Tableros Eléctricos.....	41 -
2.4.4	Sistema de Iluminación.....	43 -
2.4.5	Sistema de Iluminación de emergencia.....	44 -
2.4.6	Analizador de red eléctrica	44 -
2.5	Sistema de Accesos y CCTV.....	44 -
2.5.1	Control de acceso	45 -
2.5.2	Sistema CCTV.....	46 -
2.6	Sistema de Detección y Extinción de Incendio	47 -
2.7	Sistemas de Refrigeración	48 -
2.7.1	Refrigeración en Sala NOC, Sala de Capacitación y Sala de Máquinas.....	48 -
2.7.2	Refrigeración en Sala de Racks	49 -
2.7.3	Sistema de Contención de Pasillo Frío.....	54 -
2.8	Servicios de Mano de Obra de Traslados de Equipos en Funcionamiento	56 -
2.9	Provisión de Racks y Accesorios	57 -
2.9.1	Características Técnicas de los Gabinetes (Racks).....	57 -
2.10	Provisión de Mobiliario.....	58 -
2.11	Sistema informático de gestión de la infraestructura del Centro de Cómputos.....	58 -
ANEXO I – Formularios.....		65 -
FORMULARIO Nº 1.....		65 -
FORMULARIO Nº 2.....		66 -
FORMULARIO Nº 3.....		67 -
ANEXO II – Plano		69 -

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Especificaciones Técnicas Generales

1. Condiciones Particulares

1.1 Objeto de la contratación

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto la adecuación del Centro de Cómputos, con la realización de remodelaciones, instalación y puesta en servicio de una red de cableado de telecomunicaciones, su red eléctrica asociada, un nuevo sistema de aire acondicionado, creación de un NOC, provisión y movimientos de Racks en funcionamiento y los sistemas de seguridad e incendio para el Centro de Cómputos del Centro Cívico ubicado en Av. Libertador de San Martín 750 (Oeste).

La adjudicación de las provisiones, instalaciones y servicios a los que se refiere el presente pliego se hará bajo la modalidad **“llave en mano”**. *El Adjudicatario* debe asumir la responsabilidad ante *El Contratante* por la totalidad de los rubros solicitados en este pliego y los que se le haya asignado en el proceso licitatorio. Se considerarán incluidos en la oferta los costos necesarios para la realización completa de los trabajos, tales como: mano de obra especializada, elementos y materiales, artefactos, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, como así también toda otra tarea que no habiendo sido especificada, sea necesaria para la completa terminación, programación de los sistemas, puesta en marcha y regulación de las instalaciones de la adecuación del Centro de Cómputos del Centro Cívico, en un todo de acuerdo a su fin.

Corre por cuenta y cargo de *El Adjudicatario* efectuar las solicitudes y presentaciones de autorizaciones, permisos, aprobaciones y cualquier otro trámite relacionado con los trabajos a efectuar ante los organismos públicos y/o privados competentes, esta documentación deberá ser presentada ante el Gerente y/o Inspector del Proyecto designado por *la Contratante*; quien rubricará la misma y luego la devolverá al *Adjudicatario* para que continúe con las tramitaciones correspondientes.

1.1.1 Interpretaciones

Las normas contenidas en el presente Pliego, deberán ser interpretadas en forma armónica y sistemática.

El orden de los capítulos y subcapítulos de este Pliego no debe ser interpretado como un orden de prelación entre los mismos, salvo donde expresamente así se lo indique.

Los títulos y subtítulos utilizados en este Pliego sirven sólo para referencia y no afectarán la interpretación de su texto.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.1.2 Denominaciones

Las diversas denominaciones contenidas en el presente Pliego, y la documentación de la obra, se interpretarán de la siguiente manera:

CONTRATANTE: Dirección de Conectividad y Telecomunicaciones – Subsecretaría de Infraestructura Tecnológica - Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

OFERENTE: Persona física o jurídica que formule oferta, presentando los documentos requeridos en el Pliego General de Condiciones y punto [1.2](#) del presente Pliego de condiciones Particulares.

ADJUDICATARIO: El Proponente al que se le haya notificado la adjudicación, hasta el momento de la firma del Contrato.

CONTRATISTA: El Adjudicatario que haya suscrito el Contrato respectivo y a partir de que el mismo adquiera validez legal.

INSPECTOR: El Representante de la Subsecretaría de Infraestructura Tecnológica, que tiene a su cargo el control y vigilancia directa del proyecto, designado por la *Contratante*.

DÍAS: Salvo indicación en contrario, se entenderán **días corridos**, incluso aquellos inhábiles y feriados de cualquier naturaleza.

PROPUESTA: Los documentos de la oferta técnico-económica, presentados en tiempo y forma, con precios vigentes al mes de apertura de las propuestas.

PLIEGO: El conjunto de la documentación constituida por:

- Pliego General de Condiciones.
- Pliego de Condiciones Particulares.
- Anexos.

Asimismo, integrarán el Pliego todas las circulares aclaratorias y/o modificatorias, ya sean de oficio o de respuesta a consultas efectuadas por los participantes.

1.2 Oferentes

Los Oferentes podrán ser Empresas Internacionales, Nacionales o Provinciales, admitiéndose su presentación en forma individual o en Uniones Transitorias de Empresas que cumplan con la Ley que las regula (Ley 22.903) y cualquier otra de incumbencia, además cumplan con las condiciones de este Pliego de condiciones Particulares y el Pliego General de Condiciones (donde se solicita la presentación de toda documentación de la/s empresa/s, la que deberá entregarse en el **SOBRE NÚMERO 1**).

Una empresa no podrá formar parte de más de una UTE. Asimismo, si se presenta en asociación con otra empresa, no podrá presentarse sola.

Los oferentes deberán acreditar fehacientemente el haber realizado implementaciones similares o superiores a las existentes mediante la presentación de certificados de obras.

Para la provisión Racks, Piso Técnico y PDUs, el oferente deberá presentar Carta del fabricante, donde conste la fecha a partir de la cual fueron designados "Representantes o

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Servicios autorizados" de la marca, siendo requisito ineludible, el contar con un período no inferior a 5 (cinco) años, desde que le fuera otorgada dicha representación o autorización.

El oferente deberá contar en su nómina de empleados como mínimo dos empleados certificados por el Uptime Institute. Para garantizar la calidad y buenas prácticas en la construcción o remodelación de centros de cómputos, se deberá presentar la nómina de personal y la certificación de cada empleado.

El oferente deberá estar inscripto como proveedor de Estado de la provincia de San Juan.

1.3 Presupuesto oficial

El Presupuesto Oficial asciende a la suma de \$ 27.531.998,00 (Pesos Veintisiete millones quinientos treinta y un mil novecientos noventa y ocho con 00/100), en todo concepto.

1.4 Presentación de Oferta

La presentación de las ofertas deberá cumplir con lo siguiente:

EN EL SOBRE 2, deberá contener por **duplicado** en medio físico (papel) y soporte digital (pdf, dwg, doc(x), xls(x)...) la **oferta técnica** y la **oferta económica** de acuerdo a lo establecido en el punto 1.5.

Todos los documentos presentados por los *Oferentes*, serán evaluados por una Comisión de Evaluación designada por el Comitente, que ejercerá su función basada en los datos aportados por las Empresas.

La Comisión Evaluadora procederá a analizar la admisibilidad y conveniencia de las ofertas, de conformidad con lo establecido en el presente pliego de Condiciones Particulares. Sólo pasarán a la etapa de evaluación las ofertas que hayan cumplido con los requisitos establecidos en el pliego General de Condiciones.

1.5 Contenido de las propuestas

El **SOBRE 2** deberá incluir, en el orden que se indica, la siguiente documentación:

1.5.1 Oferta Técnica

1. Índice de la documentación presentada.
2. Nota de presentación, con los datos personales o empresariales, detallando: nombre del contacto, domicilio real, domicilio legal, correo electrónico, etc. como se indica en el formulario n°.1 del Anexo I.
3. Propuesta Técnica (PT) deberá incluir lo siguiente:
 - a) Nombre del /los Representante/s designado/s, lugar y forma de localización de los mismos a los efectos de atender las consultas que la Provincia considere pertinentes durante el período de evaluación.
 - b) Resumen Técnico, hojas de datos y especificaciones de todo el equipamiento y tecnología a proveer indicando por ítem marca, modelo y principales características. Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen de todos los productos ofertados, debiendo el fabricante acreditar, para el

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

equipamiento ofertado, el cumplimiento del estándar ISO 9001 desarrollado por la International Standards Organization.

- c) Descripción detallada de la propuesta de trabajo y de la metodología utilizada para brindar el servicio ofertado en forma de Memoria Técnica y de acuerdo al punto [1.13](#) de este pliego. Detalle del servicio de soporte técnico ofrecido sobre los equipos. Indicar como mínimo: medios de acceso, horarios, disponibilidad, alcance, tiempos de respuesta y costos adicionales que se requieren para soporte in-situ. Descripción de las garantías ofrecidas sobre los equipos. Indicar como mínimo: cobertura, exclusiones, tiempos de respuesta y modalidad operativa.
- d) Plan de Trabajo de implementación de acuerdo al punto [1.26](#), incluyendo un diagrama de Gantt, donde se detallen las tareas y tiempos de ejecución.
- e) Memoria de Cálculo que indique la justificación de dimensionamientos de los sistemas propuestos, como mínimo deberá incluir: suministro de electricidad, sistema ininterrumpido de energía (SAI), sistema de detección/extinción de incendio, etc.
- f) Certificado de visita previa obligatoria al Data Center y otras dependencias del Centro Cívico indicado en el Anexo I.
- g) Cualquier información técnica adicional que el Oferente considere pertinente. Se deberán adjuntar todos los folletos técnicos y/o manuales necesarios para una adecuada evaluación de los bienes y servicios ofrecidos y toda otra documentación que se solicite en el presente Pliego de Condiciones Particulares.
- h) Respuesta punto por punto del presente Pliego indicando y detallando claramente la forma en que se dará cumplimiento a lo especificado. Podrá hacerse referencia a la Memoria Técnica y/o a documentos técnicos adjuntos que sólo serán tenidos en cuenta cuando esté correctamente indicado hoja y/o folio del capítulo que contenga la información referenciada. El Oferente deberá dejar expresa constancia de: si cumple o no cada uno de los puntos del presente Pliego de Condiciones Particulares; que constituyen los requisitos que deberán cumplir los bienes y servicios licitados. La ausencia de la información requerida en este artículo determinará, a juicio del organismo, que se considere que las ofertas no se ajustan a lo solicitado y sean desestimadas. No se admitirán propuestas que se limiten a indicar “cumple”, “según pliego” o cualquier otra indicación similar.
- i) Listado de proveedores y subcontratistas para los cuales se deberá acompañar sus antecedentes en la provisión de instalaciones de características y magnitudes similares a los solicitados en la presente licitación, incluyendo nómina de los estudios, proyectos y trabajos profesionales ejecutados y/o en ejecución, en donde se preste el mismo servicio que el ofrecido para la presente licitación.
- j) Curriculum Vitae de las personas designadas como gerentes de proyecto, ingenieros, donde acrediten que se trata de profesionales, técnicos y/o instaladores idóneos para la ejecución de los trabajos que resulten necesarios. El CV deberá indicar claramente en cuales de los proyectos presentados como antecedentes participaron, el rol desempeñado y no debe tener más de 3 hojas cada uno.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.5.2 Oferta Económica

La oferta económica deberá expresarse en Pesos Argentinos. Cada importe cotizado deberá incluir, la provisión de todos los bienes y servicios necesarios para cumplir con el objeto de este pliego, como así también los impuestos, tasas, contribuciones y todo otro tipo de gravámenes que corresponda aplicar en cumplimiento de disposiciones emanadas de autoridades competentes vigentes a la fecha de apertura de la oferta.

La oferta económica debe presentar los valores por ítem según planilla modelo adjunta en el **Anexo I – Formulario 3**, que se encuentra en formato digital de acuerdo al ítem [1.10](#) del presente pliego.

Sólo serán consideradas exclusivamente las propuestas efectuadas en el marco de los términos requeridos en el presente llamado de Licitación, debiendo incluirse la totalidad de las prestaciones solicitadas para dicho servicio. Se entiende que todo lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Particulares obliga al Oferente y/o Adjudicatario a asegurar el correcto suministro de bienes y la prestación de los servicios asociados. En su oferta económica, los Oferentes deberán considerar todas las erogaciones que correspondan para el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, aportes, retenciones, premios, seguros en general y el de accidentes de trabajo, en particular para todo el personal que dentro o fuera del ámbito del organismo realice tareas relacionadas.

1.6 Plazo de validez de la oferta

El plazo de validez de oferta debe cumplir lo previsto en el Pliego General.

1.7 Admisibilidad

Es condición también, para la admisibilidad de la propuesta, la presentación de los siguientes requisitos en el SOBRE 1, que no habiendo sido enumerados en el Art. 8° del Pliego General de Condiciones, en caso de ausencia no implican causal de rechazo automático de la propuesta, pero las normativas vigentes dan origen al compromiso de completarlos dentro de las 48 horas hábiles posteriores a la apertura de sobres del acto licitatorio:

- Certificado actualizado del N° de Proveedor del Estado expedido por Tesorería General de la Provincia.
- Certificado libre de deuda del Banco San Juan Art. 17 Ley 7.053 (Residual).
- Declaración Jurada de NO existencia de Deuda Previsional, exigible por la AFIP, en formularios dispuestos para ese fin.
- Certificado de Cumplimiento Fiscal, de acuerdo a lo estipulado en las Resoluciones N° 1606-DGR-09 y 1729-DGR-09, reglamentarias de la Ley 3.908, que en su Art. 110 establece que no podrán contratar con el Estado Provincial contribuyentes que tengan deudas vencidas con la Dirección General de Rentas de San Juan (DGR).

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.8 Gratuidad – Publicación y Descarga

El presente pliego de bases y condiciones tiene carácter gratuito. Será publicado para su descarga de manera íntegra en la página oficial: <http://infraestructura.sanjuan.gob.ar/>

1.9 Consultas y Aclaraciones

Las consultas o aclaraciones, deberán formularse al correo electrónico oficial publicado en la página web junto con la licitación respectiva, hasta siete (7) días hábiles anteriores a la fecha de apertura de las Propuestas. Las respectivas respuestas serán subidas al sitio web donde se encuentran las bases de la licitación, hasta cuatro (4) días hábiles anteriores a la fecha de apertura, siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas en el mencionado sitio web, renunciando expresamente alegar un eventual desconocimiento de las mismas.

1.10 Planilla de Ofertas

La Planilla de ofertas en soporte digital deberá seguir el formato indicado en la página oficial <http://infraestructura.sanjuan.gob.ar/>.

1.11 Notificaciones

Todas las notificaciones pertinentes en el marco de la presente contratación se realizarán mediante la página oficial <http://infraestructura.sanjuan.gob.ar/> siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas, renunciando expresamente a alegar un eventual desconocimiento.

1.12 Normas y reglamentaciones a cumplimentar

Los trabajos deberán ser ejecutados en un todo de acuerdo a los Reglamentos y Ordenanzas de la Municipalidad de San Juan, Normas IRAM, disposiciones y Normas del ENRE, Reglamento de Instalaciones Eléctricas de la AEA, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.597, además de los requisitos exigidos por la Dirección de Bomberos de la Provincia de San Juan y el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. *El Contratista* tendrá a su cargo todas las provisiones, ingeniería, mano de obra, equipos, insumos y trabajos que, sin estar específicamente detallados en esta documentación, sean necesarios para la solución requerida.

1.13 Documentación Técnica

Junto con las propuestas se debe incluir todos los folletos, catálogos, métodos y manuales en idioma español, aceptándose como idioma alternativo el inglés.

El Oferente deberá presentar con la oferta, los anteproyectos correspondientes, con todos sus detalles, indicando los equipos, diagramas en bloques, topología de los sistemas, materiales y obras incluidas en la oferta, funcionalidad de los sistemas, como así también la

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

justificación del dimensionamiento propuesto para el Centro de Cómputos (sistema de refrigeración, sistema de extinción de incendio, sistema eléctrico, etc.). Se deberá indicar esquemas en formato "AutoCad y Microsoft Visio" de las distribuciones de equipos (equipos en racks y layout completo) y todo otro dato que ayude a la total comprensión del proyecto.

1.14 Equipamiento

Los elementos ofertados serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no debe encontrarse discontinuada (se entiende por "nuevos y sin uso" a que el Organismo será el primer usuario de los equipos desde que éstos salieron de la fábrica).

En todos los casos para los productos ofrecidos debe consignarse marca, modelo y características técnicas de los mismos. No se admitirá especificar simplemente "según pliego" como identificación del producto / servicio ofrecido.

Los productos deben ser implementados en los lugares que se indica en el pliego, instalado, configurados y dejados en perfecto funcionamiento.

El *Oferente* deberá contar con todo el instrumental especial necesario para las tareas requeridas, así como también para la realización de pruebas y ensayos.

En los casos en que éste pliego o en los planos, se citan modelos o marcas comerciales, es a sólo efecto de fijar normas de construcción o tipos de formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas. En su propuesta el Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en el pliego y planos. La cualidad similar queda a juicio y resolución exclusiva de los Inspectores de Obra y en caso de que *el Contratista* en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por los Inspectores de Obra.

1.15 Equipamiento Existente

Deberán tomarse los recaudos que indique el *Contratante* a los fines de evitar, durante el proceso de instalación, cualquier trastorno, perturbación o contaminación que se considere perjudicial a las instalaciones, equipamientos existentes en el entorno y su efectivo funcionamiento.

1.16 Ingreso y/o retiro de elementos

El acarreo de los elementos a retirar (o a ingresar) hasta su ubicación final se realizará por cuenta y cargo del *Contratista*, siendo plenamente responsable de la destrucción total, parcial, pérdida del mismo o deterioros que se produjeran como consecuencia de su propia negligencia, hechos de terceros, causas de fuerza mayor o fortuita, obligándose a reemplazar en cualquiera de los casos el elemento por otro nuevo, sin uso, de equivalentes características técnicas, adecuando las instalaciones según corresponda.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.17 Retiro de elementos y materiales no reutilizables

El Contratista deberá llevar a cabo el desmantelamiento y retiro de los elementos no reutilizables que correspondan, debiendo el Contratista depositarlos, por sus propios medios y a su exclusivo cargo, en el lugar que indique la *Contratante*, debiendo el Contratista correr con todos los gastos que demande tal operación.

1.18 Del Personal

El Personal interviniente, del *Contratista*, deberá estar suficientemente advertido y capacitado para manejarse en un entorno de equipamiento crítico, complejo y frágil, para evitar cualquier desperfecto, deterioro o interrupción del servicio, estando a cargo del Contratista la reposición y/o reparación y demás consecuencias que acarree una inadecuada operatoria producida por el personal del *Contratista*.

1.19 Plazos de entrega

El plazo de entrega del total de la obra será hasta un máximo de ciento cincuenta (150) días corridos, a partir de la recepción de la Orden de Provisión.

1.20 Multas

La demora en la entrega de los bienes y servicios solicitados, siempre que el ADJUDICATARIO no probase que se debe a causa justificada y que éstas sean aceptadas por el Comitente, ad-referéndum de la Autoridad que corresponda, dará lugar a una multa diaria proporcional y acumulativa que se calculará de la siguiente forma:

a) Dentro de los 15 días, contado desde el día siguiente al que los equipos debieron entregarse:

$$M = 0,01 \times C/P$$

b) Transcurrido el término fijado en a), a partir del día siguiente y durante otro período igual:

$$M = 0,10 \times C/P$$

c) Transcurridos los términos fijados en a) y b), a partir del día siguiente:

$$M = 0,30 \times C/P$$

M = Monto de la multa a aplicar por día.

C = Monto original del Contrato, actualizado o disminuido por el importe que representen las modificaciones, actualizadas si correspondiese.

P = Plazo contractual en días. Si se hubieren acordado modificaciones del mismo, el valor "P" será aumentado o disminuido según lo convenido.

El total acumulado de las multas que se apliquen por este concepto será como máximo del 10% del monto contractual.

Alcanzado este límite, el Comitente decidirá, ad-referéndum del Departamento Contable del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, si es conveniente que la adjudicación prosiga o se imponga la rescisión de la adjudicación por causa del ADJUDICATARIO.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

En cambio, podrá el *ADJUDICATARIO* reclamar por escrito, que se prorrogue el plazo de entrega, fundado en las siguientes causas:

- Equipos adicionales importantes que hubieran demandado un mayor tiempo para la entrega.
- Causas fortuitas evidentes, incendio, huelgas, epidemias, mal tiempo excepcional por su duración o inclemencia, y en general, causas que, sin impedir forzosamente la entrega de equipos, la interrumpa en forma prolongada.
- Toda otra causa contemplada en la legislación vigente.

Todo pedido de prórroga, así como cualquier otra medida que implique modificación sustancial del cronograma pactado, será resuelta por el Comitente, ad-referéndum del Departamento Contable del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

La mala calidad de los trabajos realizados por el *Adjudicatario* dará derecho a la *Contratante* a aplicar No Conformidades, las cuales impactaran económicamente hasta un 5% de cada uno de los pagos pendientes.

1.21 Adjudicación y Firma del Contrato

La Contratante tendrá la facultad de adjudicar, ad referéndum del Ministerio de Infraestructura, conforme criterios de conveniencia y de acuerdo a lo que considere sea más beneficioso para el Estado Provincial, pudiendo rechazar todas las ofertas antes de su adjudicación, sin que ello genere a favor de los Proponentes derecho alguno, ni obligaciones a cargo de *la Contratante*.

La Contratante notificará fehacientemente a todos los proponentes el resultado de la adjudicación, imponiéndole a la adjudicataria del plazo en que deberá proceder a la firma del Contrato.

El Adjudicatario deberá constituir una garantía de ejecución de contrato equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del contrato, que puede ser un aval bancario de plaza local (San Juan) o un seguro de caución expedido por compañía aseguradora que se constituya en solidario, liso, llano y principal pagador de todas las obligaciones que asuma el Oferente.

Cuando la fecha de iniciación de la obra no coincida con el primer día hábil del mes deberá ajustarse el Plan de Trabajos a la real fecha de iniciación. El nuevo Plan de Trabajos será visado por la Inspección de Obra y aprobado por Resolución Interna de *la Contratante*.

Previo a la firma del contrato la adjudicataria deberá presentar el desglose de los ítems globales, a fin de facilitar las mediciones y certificación de obra.

El Adjudicatario deberá presentar el Contrato debidamente aforado dentro de los 5 (CINCO) días a partir de la firma del mismo, (no se admitirá pago diferido del sellado).

Si el Adjudicatario no se presentara, no afianzara o se negara a firmar el Contrato en forma y tiempo establecidos, perderá el importe de la Garantía de la Propuesta.

1.22 Forma de Pago

Los pagos se realizarán en moneda Nacional (Pesos Argentinos), según Pliego General de Condiciones, quedando previsto lo establecido en el **Decreto Acuerdo 119-1991**.

Se establecen como hitos de pagos parciales:

- 1) A efectos de obtener ofertas más económicas, sin recargos financieros. Al *Adjudicatario* que lo solicite, *la Contratante* aceptará pagar **UN ANTICIPO DEL 23%** (veintitrés por ciento) del precio de los bienes, previa fianza del anticipo por parte del adjudicatario. La obligatoriedad de adjuntar la Póliza del seguro de caución expedido por compañía aseguradora debidamente

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

reconocida por la Superintendencia de Seguros de la Nación mediante la cual se contribuya en solidario, liso, llano y principal pagador de las obligaciones derivadas del pago anticipado. Deberá ser efectuado a favor del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos y contendrá la renuncia expresa a los beneficios de excusión y división. Deberá fijar domicilio legal en la Ciudad de San Juan para todas las obligaciones y derechos derivados del seguro y someterse en forma expresa a los Tribunales Ordinarios de la Provincia de San Juan.

2) La Certificación 1 comprende: Remodelaciones, Cableado de Datos en el Data Center y Sistema y Cableado Eléctrico. Una vez terminados y aprobados los ítems mencionados, *la Contratante* aceptara pagar el 32% (treinta y dos por ciento) del precio total del sistema.

3) La Certificación 2 comprende: Sistema de Incendio y Aire acondicionado. Una vez terminados y aprobados los ítems mencionados, *la Contratante* aceptara pagar el 31% (treinta y uno por ciento) del precio total del sistema.

4) Una vez obtenida la recepción provisoria de la obra completa, *la Contratante* aceptará pagar el 10% (diez por ciento) del precio total del sistema.

5) Una vez obtenida la recepción definitiva de la obra, *la Contratante* aceptará pagar el resto del precio total del sistema.

1.23 Garantía

El plazo de servicio conexo de buen funcionamiento para la totalidad de los bienes (hardware y software) y reemplazo inmediato de partes dañadas del equipamiento será de 1 (un) año, contados a partir de la emisión, por parte de *la Contratante*, del acta de recepción definitiva de los bienes (entendiéndose por recepción no su simple entrega, sino instalados y funcionando).

El servicio conexo de buen funcionamiento requerido alcanza a cualquier tipo de desperfecto, funcionamiento anormal, o fuera de servicio total o parcial, que ocurra sobre los bienes objeto de la presente, durante el plazo previsto para éste ítem y cualquiera fuese la causa que origine el desperfecto, vicios ocultos de fabricación, funcionamiento anormal, o fuera de servicio, total o parcial. Entiéndase por desperfecto, funcionamiento anormal, o fuera de servicio, total o parcial, a cualquier tipo y clase de evento que no permita que los bienes requeridos, en forma conjunta o separada, puedan cumplir el desempeño deseado según las especificaciones técnicas realizadas. Todo trabajo (incluyendo mano de obra, materiales, servicios profesionales, ingeniería, gastos de transporte y movilización) que *El Adjudicatario* deba realizar en el cumplimiento de esta garantía técnica, será a su exclusivo costo.

También debe incluir, si lo hubiere, las actualizaciones de versiones del software que se liberen durante el periodo de garantía. Estas versiones deben ser entregadas a *la Contratante* por el *Adjudicatario*.

La garantía de funcionamiento será integral, es decir, que comprenderá el análisis e identificación del problema, el servicio de reparación y/o reemplazo, soporte técnico local con provisión de repuestos y/o cambio de las partes que sean necesarias sin cargo alguno para *la Contratante*, el *Oferente* garantizará que el servicio técnico será brindado por personal especializado de la empresa fabricante de los productos ofrecidos o en su defecto por su propio plantel especializado el que deberá estar debidamente autorizado por los fabricantes de los productos ofrecidos.

Los materiales y repuestos a emplear deberán ser originales de fábrica o de calidad similar, nuevos y sin uso, debiendo presentarse la documentación que respalde las citadas características.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Los materiales, repuestos, etc. que resulten rechazados serán retirados por el proveedor a su costo, como así también los defectuosos o de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del buen arte, estando a su cargo los gastos que demandare la inmediata sustitución de los mismos.

1.24 Visita Previa

Se invita a todos los *oferentes* a realizar una visita previa al Centro Cívico hasta 5 días hábiles antes de la fecha de apertura de las ofertas, a efectos de validar y confirmar esta información y su alcance y considerar en sus ofertas aquellos trabajos que, aunque no fueran mencionados sean necesarios como parte de la solución requerida, como así también determinar con el *Contratante* la ubicación y disposición definitiva del equipamiento e instalaciones. De dicha visita se labrará acta que se hará circular entre todos los oferentes, hayan participado o no de la misma. El modelo del Certificado de Visita que será otorgado a los oferentes se encuentra en el Anexo I.

La no concurrencia a la visita previa, no exime a los *oferentes* de la obligatoriedad de ejecución de todos los trabajos que resulten necesarios como parte de la solución requerida, aunque ellos no se encuentren detallados en el presente documento, o en el acta celebrada con motivo de la visita previa.

1.25 Representante Técnico

El Contratista designará un Representante Técnico, a consideración del *Contratante*, que deberá estar legalmente habilitado para ejercer la profesión de ingeniero o profesión universitaria afín a las tareas solicitadas en la Jurisdicción, debiendo estar matriculado y al día en todas las entidades profesionales de la ingeniería que la Legislación vigente indique en la Provincia de San Juan. El Representante Técnico deberá firmar todos los certificados que se emitan, como así también toda la documentación técnica, planos, planillas, legajos, estudios técnicos, adicionales, cómputos, presupuestos, Notas de Pedido, etc.

El Representante Técnico tendrá facultades suficientes para la toma de decisiones, tanto en relación a su propio personal, a los trabajos a realizar, y para llevar a la práctica las instrucciones que reciba de la Inspección de Obra, que como mínimo tendrá contacto diario.

Si, a juicio de la Inspección de Obra, el Representante Técnico no cumple sus funciones a satisfacción, *el Contratante* solicitará su reemplazo por otro profesional, para cuya designación *el Contratista* deberá contar con su aprobación previa.

1.26 Plan de trabajos

El Oferente debe presentar en la propuesta un Cronograma (Diagrama de Gantt) en Microsoft Project de los trabajos a realizarse, especificando los tiempos y responsables de su realización conteniendo TODOS los ítems de las Tablas 1 a 9 "Trabajos previstos", más los que *El Oferente* crea conveniente para cumplir el objetivo de la presente contratación. Es importante resaltar que los Materiales No Previstos en las tablas de este documento, pero que sean necesarios para realización de todos los trabajos, deben estar incluidos en el presupuesto. Después de la

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

adjudicación, *El Contratista* deberá presentar los Planos correspondientes a las instalaciones u obras a ejecutar para cada ítem, con una Memoria Descriptiva Técnica que explique el alcance de cada ítem antes de comenzar las obras. Cada Cronograma de Tareas, Planos y Memoria Descriptiva deberá ser consensuado y aprobado por el Personal Técnico designado por el *Contratante*, que será el responsable de la supervisión y aprobación final de los trabajos. Los días y horarios de trabajo se consensuarán entre las partes en función de las tareas que se necesiten ejecutar y el impacto de las mismas.

Las tablas a seguir contienen los ítems necesarios mínimos para la cotización y sus descripciones detalladas se encuentran en el ítem [2. Condiciones Técnicas Particulares](#), del presente pliego.

1. REMODELACIONES

1.1.	Mano de Obra
1.1.1.	Ingreso Principal / Pasillo Interno
1.1.1.1.	Armar pequeños tabiques en el Acceso Principal para dar vuelta el sentido de apertura de la puerta de ingreso.
1.1.1.2.	Instalar nuevamente la puerta de ingreso principal con apertura hacia afuera incluyendo barral anti pánico.
1.1.1.3.	Agregar (en caso de ser necesario) nueva puerta de ingreso a la Sala de Racks.
1.1.1.4.	Sellar y pintar.
1.1.2.	Creación de Sala de Supervisión – NOC y Sala de Desempaque y Ensamble
1.1.2.1.	Retirar los paneles Existentes del NOC Educación que dan al pasillo interno.
1.1.2.2.	Instalar tabique ignífugo de separación del NOC / Sala de Desempaque y Ensamble con Salas Seguras / Sala de Racks.
1.1.2.3.	Instalar tabiques ignífugos de armado de la Sala de Desempaque y Ensamble.
1.1.2.4.	Instalar puerta ignífuga y corta fuego en la Sala de Desempaque y Ensamble.
1.1.2.5.	Instalar una puerta doble hoja de blindex transparente, con sistemas hidráulicos de cierre en las dos hojas, en el ingreso a la Sala NOC.
1.1.2.6.	Instalar un sistema de ventilación forzada de aire.
1.1.2.7.	Sellar y pintar.
1.1.3.	Sala de Racks / Salas Seguras
1.1.3.1.	Reemplazar todo el piso técnico por uno ignífugo.
1.1.3.2.	Reemplazar el cielorraso suspendido por uno nuevo ignífugo.
1.1.3.3.	Reemplazo y agregado de paneles y puertas de las Salas Seguras SINTyS y Proveedores por ignífugos y Corta Fuego.
1.1.3.4.	Sellar y pintar.
1.2.	Materiales Previstos
1.2.1.	Piso Técnico (Baldosas Ciegas y Perforadas).
1.2.2.	Cielorrasos.
1.2.3.	Rejilla hacia las manejadoras.
1.2.4.	4 Puertas Corta Fuego de la Sala de Desempaque y Ensamble, Sala de Racks y

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

	Salas Seguras.
1.2.5.	Placas de yeso ignífugas.
1.2.6.	1 Puerta blindex.
1.2.7.	Sistema de ventilación forzada NOC y Sala de Desempaque y Ensamble.
1.2.8.	5 Barrales anti pánico para las puertas.
1.2.9.	Pintura látex para techo, epoxi para piso e ignífuga para paneles en caras internas de los muros.

Tabla 1: “Trabajos previstos – Remodelaciones”

2. CABLEADO DE DATOS EN EL DATA CENTER

2.1.	Mano de Obra
2.1.1.	Instalación de los Racks, conectorización de Cables UTP y FO.
2.1.2.	Cableado de datos en el Data Center (Sala de UPS; Salas Seguras; Sala de Racks; Sala de Desempaque y Ensamble; Sala NOC) con cables Fibra Óptica Multimodo y UTP.
2.2.	Materiales Previstos
2.2.1.	Cables de FO - MM para cableado interracks en el Data Center.
2.2.2.	Cables UTP - cat.6 o superior, con terminaciones en patcheras.

Tabla 2: “Trabajos previstos – Cableado de Datos en el Data Center”

3. SISTEMA Y CABLEADO ELÉCTRICO

3.1.	Mano de Obra
3.1.1.	Instalar bandejas porta cables en el cielorraso tanto para Baja Tensión (Eléctrica) como para Muy Baja Tensión (Datos).
3.1.2.	Cableado eléctrico en el Data Center (Sala de Máquinas hacia la Sala de Racks “vínculo UPS/Datacenter”, Sala de Racks, Salas Seguras, Sala NOC incluyendo la Sala de Desempaque y Ensamble e Ingreso Principal/Pasillo interno) con cables tipo subterráneo.
3.1.3.	Retirar el cableado existente y bandejas porta cables del piso técnico.
3.1.4.	Reubicar Tableros de Protección Eléctrica.
3.1.5.	Adecuar el sistema de iluminación en pasillos.
3.2.	Materiales Previstos
3.2.1.	Cableado eléctrico.
3.2.2.	Bandejas Porta Cables.
3.2.3.	Tableros de Energía con analizador de red eléctrica con 2 (dos) kits de accesorios;
3.2.4.	Luminarias.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Tabla 3: “Trabajos previstos – Sistema y Cableado Eléctrico”

4. SISTEMA DE ACCESOS Y CCTV	
4.1. Mano de Obra	
4.1.1.	Implementar 6 (seis) accesos de ingreso biométrico (Entradas del Data Center, Sala NOC, Sala de Desempaque y Ensamble, Sala de Racks, Sala de Proveedores y Sala de Máquinas).
4.1.2.	Instalar un Software de sistemas de alarmas contra eventos.
4.1.3.	Instalación de cámaras y equipamiento para monitoreo CCTV.
4.2. Materiales Previstos	
4.2.1.	6 accesos de ingreso biométricos.
4.2.2.	Software de sistemas de alarmas contra eventos.
4.2.3.	16 Cámaras y equipamiento para monitoreo CCTV.

Tabla 4: “Trabajos previstos – Sistema de Accesos y CCTV”

5. SISTEMA DE INCENDIO	
5.1. Mano de Obra	
5.1.1.	Reemplazar y reubicar detectores de humo en el Data Center.
5.1.2.	Readecuar el sistema de inyección de gases FM200 – toberas y cañerías.
5.1.3.	Readecuar el sistema VESDA de aspiración de partículas de carbono. Realizar un mantenimiento total al sistema y distribuir uniformemente los sensores en las Salas: de Racks, Sala Seguras SINTyS y Sala de Proveedores.
5.1.4.	Instalar 4 matafuegos en el Data Center: 1 en el Pasillo Interno, 1 en la Sala de Desempaque y Ensamble y 2 en la Sala NOC.
5.1.5.	Instalar 3 matafuegos en la Sala de Máquinas donde se ubican las UPS.
5.1.6.	Readecuación del Sistema de Detección de Incendio en la Sala de Máquinas donde se ubica el Sistema de UPS.
5.2. Materiales Previstos	
5.2.1.	Detectores de Humo para el Data Center.
5.2.2.	Cañería nueva para el Sistema VESDA.
5.2.3.	Cañería nueva en el sistema de gas FM200.
5.2.4.	Adquisición de 4 matafuegos – Clase C 5kg cada uno.
5.2.5.	Adquisición de 3 matafuegos – Clase ABC polvo 10kg cada uno.
5.2.6.	Provisión de detectores de humo, avisadores manuales, sirenas para readecuar el Sistema de Detección de Incendio en la Sala de Máquinas donde se ubica el Sistema de UPS.

Tabla 5: “Trabajos previstos – Sistema de Incendio”

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

6. AIRE ACONDICIONADO

6.1. Mano de Obra	
6.1.1.	Instalación del Sistema de Aire Acondicionado Perimetral - CRAC (Evaporadoras y Condensadoras) - Pases en muros y sellos.
6.1.2.	Instalación Cableado de Alimentación del Sistema de Aire Acondicionado Perimetral.
6.1.3.	Confinamiento de Pasillo frio.
6.1.4.	Instalar 2 (dos) Splits Frio/Calor de 15.000 frigorías en la Sala NOC y en la Sala de Capacitación.
6.1.5.	Instalar 1 (un) Split Frio de 15.000 frigorías en la Sala de Máquinas donde se ubican las UPS.
6.2. Materiales	
6.2.1.	2 Splits Frio/Calor de 15.000 frigorías; para NOC y Sala de Capacitación.
6.2.2.	1 Split Frio de 15.000 frigorías; para la Sala de Máquinas donde se ubican las UPS.
6.2.3.	3 Evaporadoras.
6.2.4.	6 Condensadoras.
6.2.5.	Pasillo frio.
6.2.6.	Estructura para condensadoras.
6.2.7.	Alimentadores para Sistema de Aire Acondicionado Perimetral.
6.2.8.	Tableros y modificación de tableros.

Tabla 6: "Trabajos previstos – Aire Acondicionado"

7. SERVICIOS DE MANO DE OBRA DE TRASLADOS DE EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO

7.1. Mano de Obra	
7.1.1.	Trasladar los equipos del SINTyS a su nueva sala especial.
7.1.2.	Trasladar Racks de Telefonía y Proveedores a su nueva sala especial.
7.1.3.	Instalación de los Racks (Sala Principal de Racks; Sala Seguras).
7.1.4.	Movimientos, etiquetado y logística de Racks.

Tabla 7: "Trabajos previstos – Servicios de Mano de Obra de Traslados de Equipos en Funcionamiento"

8. PROVISIÓN DE RACKS Y ACCESORIOS

8.1. Materiales	
8.1.1.	12 Racks Altura 2100 mm, Prof. 1000 mm, Ancho 600 mm.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

8.1.2.	9 Racks Altura 2000 mm, Prof. 1000 mm, Ancho 600 mm.
8.1.3.	76 Unidades PDU para Rack.
8.1.4.	4 Sensores de temperatura y humedad.

Tabla 8: “Trabajos previstos – Provisión de Racks”

9. PROVISIÓN DE MOBILIARIO

9.1.	Materiales
9.1.1.	13 Escritorios de aglomerado revestido o melamina.
9.1.2.	4 Escritorio en L con cajonera con llave y soporte para PC. Medidas 160 X 130 cm – Bandeja para teclado.
9.1.3.	19 Sillas ergonómicas giratorias, con base de cinco brazos con ruedas de doble pista, asiento y respaldo recubiertos con espuma de alta densidad, tapizados en tela, respaldo regulable en profundidad, apoyabrazos, regulación en altura.
9.1.4.	2 sillas de oficina fijas.
9.1.5.	1 Mesa de Trabajo: Escritorios de aglomerado revestido o melamina de 25mm de espesor, sin cajones, herrajes de unión y medidas: 120cmX70cmX70cm (An x Al x Pr).
9.1.6.	<p>Armarios en melamina con puertas de dos hojas, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 unidades de 1,00 x 0,45 x 1,80 m (ancho x profundidad x alto). 2 unidades de 1,40 x 0,45 x 1,80 m (ancho x profundidad x alto). 3 unidades de 1,40 x 0,45 x 1,40 m (ancho x profundidad x alto) – bajo Video Wall. 1 unidad de 1,40 x 0,45 x 0,80 m (ancho x profundidad x alto) – bajo Video Wall.

Tabla 9: “Trabajos previstos – Provisión de Mobiliario”

1.26.1 Desmontaje

Generalidades

Será por cuenta del *Contratista* la ejecución de todos los trabajos de desmontaje y otras extracciones sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del proyecto.

El Contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica. Cumplirá con todas las ordenanzas y reglamentos en vigor tanto municipales como policiales y se hará directamente responsable por toda infracción efectuada durante y después de la ejecución de los trabajos.

A fin de evitar inconvenientes en el tránsito durante las maniobras de entrada y salida de vehículos de carga, mantendrá personal de vigilancia el que además estará obligado a efectuar la limpieza constante de desechos u otros elementos en veredas y calles.

Los trabajos especificados contemplan la totalidad de los desmontajes a realizar, para la correcta ejecución de la obra. *El Contratista* tomará toda clase de precauciones con los sectores vecinos. Los daños y perjuicios ocasionados al edificio existente con motivo de estos trabajos, serán de responsabilidad del *Contratista*, en caso de roturas el *Contratista* será responsable de realizar todas las reparaciones sin derecho a reclamo de pagos adicionales.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

El desmontaje se practicará de modo que se asegure la continuidad formal y/o estructural en los puntos de conexión entre estructuras existentes.

Este artículo puede omitir algunos desmontajes que sean necesarios por razones constructivas o técnicas. Esta circunstancia no da derecho alguno al *Contratista* para reclamo de pagos adicionales y queda explícito que este rubro abarca todos los desmontajes que sean necesarios de acuerdo con el objeto final de los trabajos e incluye también el retiro de la obra de todos los desechos y materiales.

Los materiales que sean rescatables productos del desmontaje, serán entregados a la Inspección de Obra, debiendo el *Contratista* realizar las diligencias, cargas, acarreo y descargas que sean necesarias para cumplimentar esta especificación.

Los materiales en desuso serán retirados de la obra en el término máximo de veinticuatro (24) horas de haberse producido el desmontaje. Serán depositados en los sitios permitidos por el Organismo competente.

El *Adjudicatario o Contratista* deberá contemplar en el precio final, todo trabajo, que, aunque no esté especificado, complementa a juicio del *Contratante o Comitente* los mismos para una correcta terminación de las tareas encomendadas.

1.26.2 Elementos de Protección

Será obligación del *Contratista* efectuar los cerramientos de los lugares de trabajo, ajustándose a las disposiciones legales vigentes. En aquellos lugares en que sea necesario, el *Contratista* tomará todas las medidas de protección de la obra que prescriben las leyes y ordenanzas contra accidentes, bajo su exclusiva responsabilidad.

En el caso de realizarse tareas que puedan afectar a las personas que transitan por los ambientes, se deberán instalar los elementos de protección necesarios (redes, cortinas, embudos recolectores, etc.).

Estarán a su cargo todos los daños emergentes por causa u omisiones del *Contratista*.

1.26.3 Iluminación de obra y balizamientos

El *Contratista* deberá instalar, cuando las tareas lo ameriten, en todo el recinto de la obra y en el terreno donde la misma se realiza, las luces de balizamiento reglamentarias para las zonas de peligro.

En todos los casos las instalaciones deben realizarse de forma segura y deberán contar indefectiblemente con puesta a tierra y protecciones adecuadas.

En todos los casos deberá apegarse a lo establecido en la ley 19.587 (Ley de Higiene y seguridad en el trabajo) y a lo dispuesto en los Decretos reglamentario; 911/96, 351/79, 1338/96, 1195/81, Decreto especial de la Industria de la Construcción Nos.351/79 y 338/96, y Resolución de Aplicación de Riesgos de Trabajo Nº. 911/96 Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción.

1.26.4 Vigilancia y seguridad

Se asegurará tomar los recaudos necesarios para evitar robos de bienes propios o ajenos y para la prevención de accidentes que afecten tanto a personas como a bienes, debiendo

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

disponer en las locaciones donde se estén realizando obras de botiquín de primeros auxilios y matafuegos.

Queda bajo la directa y exclusiva responsabilidad del *Contratista*, la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que, como consecuencia del trabajo, pudieran acaecer al personal de la obra y a las personas que transitan por los ambientes.

El Oferente deberá presentar el plan de ejecución de acuerdo a su experiencia. Deberá justificar la factibilidad del mismo en función de la secuencia de tareas y el tiempo real asignado a cada una de ellas. También deberá garantizar su terminación en el plazo previsto, o bien en tiempos de menor duración.

Además deberán incluirse obligatoriamente:

- Fecha de entrega (mínimo 20 días antes de la recepción provisoria - RP), del **Protocolo de Pruebas y Aceptación** de los equipos y sistema ofertados para la aprobación por parte de *La Contratante – La Inspección*.
- Fecha de realización de las pruebas del **Protocolo de Pruebas y Aceptación**. Estas pruebas deberán ser efectuadas por personal del *Contratista* con la supervisión y control de los funcionarios, personal de planta o entidades que oportunamente designe *La Inspección*.
- Fecha de puesta en servicio de todos los elementos exigidos en la presente Especificaciones Técnicas luego de aprobar el **Protocolo de Pruebas y Aceptación**.

1.26.5 Protocolo de Pruebas y Aceptación

El protocolo de prueba deberá ser elaborado y presentado por el *Contratista*, aprobado **por la Inspección con el visto bueno de la Contratante** y contemplar todas aquellas pruebas de funcionalidad de los equipos y sistemas involucrados. Estas pruebas deben buscar de exigir a los equipos hasta los límites operativos especificado por el fabricante, a los sistemas en todas aquellas funcionalidades que se esperan de ellos y cumplir con todas las especificaciones del presente pliego.

El Oferente deberá proveer todos los equipos e instrumentos necesarios para ejecutar el *Protocolo de Pruebas*. Los instrumentos usados en las pruebas deberán poseer características superiores a los equipos que se pretenden testear y deberán presentar certificados de calibración válidos (dentro del año de uso).

1.27 Recepción de los Trabajos

1.27.1 Recepción Provisoria

Una vez concluidos los trabajos, y recibidos de conformidad por la Inspección de Obra (con el 100% de los trabajos certificados), se firmará entre el *Contratante* y el *Contratista* un Acta de Recepción Provisoria de las obras (RP), fecha a partir de la cual comenzará a regir el Período de Responsabilidad de Defectos. A partir de esa fecha el *Contratista* deberá corregir y subsanar a su cargo toda anomalía o defecto de obra, quedando exceptuado de tal responsabilidad cuando los mismos sean causados por un mal uso de las instalaciones por parte del usuario final.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.27.2 Período de Responsabilidad de Defectos

El Período de Responsabilidad de Defectos será de doce (12) meses, a partir de la fecha de Recepción Provisoria (RP) de la obra. Durante este período el *Contratista* será responsable de subsanar todos aquellos defectos y vicios ocultos que se detectaran. Si así no lo hiciera, el *Contratante* podrá encargar los trabajos a *otro Contratista*, con cargo a la Garantía de Responsabilidad por Defectos. En el caso que alguno de los trabajos realizados nuevamente implique un período de garantía que exceda al Período de Responsabilidad por Defectos (por ejemplo: garantía de un equipo reemplazado), éste deberá extenderse en igual proporción hasta cubrir el nuevo período. Del mismo modo, este plazo se extenderá en el caso de las partes alcanzadas por una RPP.

1.27.3 Recepción Definitiva

Cumplido el Período de Responsabilidad de Defectos (plazo de garantía de la obra), de no existir otras observaciones, liberado el contrato de temas pendientes de índole administrativa o jurídica y con la aceptación sin reservas por parte del Inspector de Obra, se procederá a la Recepción Definitiva (RD) de la obra, labrándose un Acta al efecto. Con posterioridad a la emisión de la RD, el *Contratante* procederá a devolver las garantías y/o toda otra documentación que corresponda.

1.28 Reglamentaciones, Permisos e Inspecciones

Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido por estas especificaciones, las reglamentaciones municipales y provinciales, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Reglamentación de la AEA (Última Edición) en este orden.

Inspecciones:

Las que disponga realizar la *Contratante* sobre la totalidad de Obra, pudiendo solicitarlas en las etapas siguientes:

- Al fijar los gabinetes asignados a los tableros.
- Luego de pasados y/o tendidos del cableado.
- Al efectuar la conexión a los consumos.
- Al terminarse la instalación referida.

1.29 Normas para Materiales y Mano de Obra

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales para los que tales normas existen, y en su defecto serán válidas las normas IEC, VDE y ANSI, en ese orden.

Todos los dispositivos de protección y maniobra deberán ser de la misma marca comercial.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

El Contratista indicará en la propuesta las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, debiendo ser los mismos en todos los casos materiales de marcas de primer nivel reconocidas nacional e internacionalmente, y no segundas marcas de marcas reconocidas.

1.30 Ensayo de las Instalaciones

Cuando la *Contratante* lo solicite, el *Contratista* realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los Requerimientos y las Especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Los procedimientos para realizar los ensayos serán propuestos por la *Contratista* y aprobados por la *Contratante*. Los ensayos deberán hacerse bajo la supervisión del Personal Autorizado por la *Contratante*, debiendo el *Contratista* suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se los requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la *Contratante* para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el *Contratista* sin cargo alguno, hasta que la *Contratante* lo apruebe. Se incluirán pruebas completas de funcionamiento.

1.31 Enseñanza y Práctica de Accionamiento

El *Contratista* deberá capacitar sin cargo para la *Contratante* al Personal que se encargará de la supervisión del equipamiento e instalaciones y entregará Manuales de Funcionamiento que contendrán, además, indicaciones para la detección de fallas.

1.32 Capacitación

El *Contratista* deberá proveer distintos cursos de capacitación relativos a toda la tecnología a suministrar tanto en hardware como en software con operación, administración, gestión, programación y mantenimiento de la misma, dirigido al personal de supervisión, operación, administración del personal técnico del NOC, para todos los sistemas de monitoreo del Centro de Cómputos, como así también para conectividad realizada a través de Fibra Óptica hacia los cuartos de cableados. En la propuesta deberá indicarse el programa y duración de cada curso ofrecido con un mínimo de 45 horas, para, al menos, 20 (veinte) personas que trabajen en el NOC del Centro Cívico, quienes serán seleccionadas por la *Contratante* y deberá emitir certificaciones de idoneidad para las tareas a realizar. Si se requiriera reentrenar a personas que hayan realizado el curso y recibido el certificado, el reentrenamiento deberá ser por cuenta y cargo del *Contratista*. Los cursos deben ser dictados en el Centro Cívico, ciudad de San Juan.

Los cursos lo deberán realizar capacitadores idóneos en cada área y la evaluación de la necesidad de reentrenamiento y/o de duración de los mismos y la fecha serán a criterio del Jefe de la central de monitoreo – NOC y la *Contratante*. Además, conforme se detalla más adelante, el *Contratista* deberá prever el suministro de guías de fácil interpretación para la operación de cada uno de los componentes objeto del presente pliego.

Todo curso deberá ser dictado en lenguaje Español, entregado el material de mismo previamente en formato físico (papel) y digital (doc(x), xls(x), ppt(x), etc.), para su aprobación.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

1.33 Responsabilidades del *Contratista*

El Contratista, sin desmedro de todas las obligaciones que le caben, tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) De la interpretación de la documentación contractual y no podrá aducir ignorancia de las obligaciones contraídas, ni tendrá derecho a reclamar modificaciones de las condiciones contractuales, invocando error u omisión de su parte. Asimismo será responsable de cualquier defecto de construcción y/o funcionamiento del equipamiento por debajo de lo previsto o estipulado en sus hojas de datos y de las consecuencias que puedan derivarse de la realización de trabajos basados en proyectos o planos con deficiencias manifiestas, que no denuncie por escrito a la Inspección de Proyecto antes de iniciar los respectivos trabajos, como así también todo elemento componente de la instalación de los sistemas, debidos a un mal cálculo o instalación según corresponda.
- b) De tomar a su cargo, el pago de los derechos por el uso de elementos, materiales, sistemas y/o procedimientos constructivos patentados.
- c) De cumplir estrictamente, junto a su personal, las Disposiciones, Ordenanzas y Reglamentos vigentes en el lugar de ejecución de las instalaciones.
- d) Del pago de las multas y el resarcimiento de los perjuicios e intereses si cometiera cualquier infracción a dichas Disposiciones, Ordenanzas o Reglamentos.
- e) De la confección de Planos, deberán ser completados, firmados y presentados para su aprobación, ante las Entidades correspondientes, como así también confeccionará en caso de ser necesario toda otra documentación que le sea requerida, para los fines de esta Licitación Pública.
- f) De abonar ante los Organismos correspondientes, todos los derechos de construcción, impuestos, tasas, estampillados, copias heliográficas y fotocopias, que la tramitación y aprobación de los planos así lo exija.
- g) De abonar al Colegio o Consejo Profesional (según corresponda), los derechos, sellados y tasas que por todo concepto correspondan a honorarios por proyecto, cálculo u otra verificación, que hubiera sido realizada a través de los profesionales y técnicos que firman los planos, planillas y especificaciones, que forman parte de este Pliego.
- h) De tener permanentemente en el obrador, el instrumental y útiles necesarios para que la Inspección del Proyecto pueda realizar en cualquier momento las verificaciones que fueran necesarias para su correcta ejecución.
- i) Todos los materiales, artefactos y accesorios que se incorporen a la obra, deberán ser de la mejor calidad existente en plaza entre los de su clase (responder a las normas de calidad vigentes), y en un todo de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones Particulares. A tal efecto, y con la debida anticipación, el *Contratista* hará entrega de todas las muestras respectivas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaran a colocarse en obra, o los de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del arte, o con las estipulaciones contractuales, serán reemplazados por el *Contratista*, corriendo a su exclusivo cargo los gastos que demande la sustitución.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- j) Si el *Contratista* acopiara en obra materiales sin aprobar o rechazados, debe retirarlos en el término perentorio que determine la Inspección del Proyecto, y si así no lo hiciere, ésta dispondrá su retiro o emplazamiento donde lo considere conveniente, corriendo todos los gastos que origine esta medida por cuenta exclusiva del *Contratista*.
- k) De tener siempre en la obra o taller, la cantidad y calidad de materiales, plantel y equipo que a juicio de la Inspección del Proyecto se necesite para la marcha correcta de las tareas conforme al Plan de Trabajos, y con una reserva mínima que asegure quince (15) días de labor.
- l) Estará también obligado a usar métodos y enseres que a juicio de la Inspección del Proyecto, aseguren la calidad satisfactoria de la misma y su finalización en término.
- m) Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos, el plantel y equipos utilizados por el *Contratista* fueren insuficientes, ineficaces, o inadecuados a juicio de la Inspección del Proyecto, ésta podrá ordenarle que perfeccione esos métodos y enseres o los reemplace por otros más eficientes. Sin embargo, el hecho que la Inspección del Proyecto nada objetase sobre el particular, no eximirá al *Contratista* de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en la terminación.
- n) No se admitirá cambio alguno de material que no esté autorizado por la Inspección del Proyecto, debiéndose hacer en todos los casos que correspondiere, los ajustes económicos que sean pertinentes. Cuando, en opinión de la Inspección del Proyecto, algún material propuesto por el *Contratista* no reúna los requerimientos necesarios para la aplicación especificada, ésta deberá reemplazarlo conforme a las Especificaciones Técnicas. Cualquiera de los elementos suministrados como muestra, podrá ser utilizado en obra como último elemento a colocar de cada tipo.
- o) *El Contratista* tendrá la obligación de ejecutar un tramo de muestra de obra. El tramo a ejecutar será determinado por la Inspección del Proyecto, y será repetido hasta tanto se obtenga muestras cuyo acabado sea aceptado. A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener, como así establecer técnicas constructivas.
- p) De la realización de todos los ensayos y pruebas que La Inspección del Proyecto pueda requerir considere necesario para comprobar si los materiales, equipamiento, estructuras o instalaciones de toda clase, son las que determinan el Pliego de Condiciones Particulares. El *Contratista* conservará los informes de todos los ensayos y pruebas realizadas, debiendo entregar dos (2) copias de cada uno a la Inspección del Proyecto. Todos los ensayos de laboratorios que eventualmente se requieran, serán a cargo exclusivo del *Contratista*, debiendo la Inspección del Proyecto aprobar previamente el laboratorio elegido por aquella.
- q) Del personal y los elementos necesarios en la obra para este objeto, como ser: instrumentos de medida, software, combustibles, herramientas, fletes, aparatos específicos de control, etc., serán facilitados y costeados por el *Contratista* y se comprobará que los materiales y/o estructuras son los prescritos.

1.34 Seguros

El Contratista deberá por su exclusiva cuenta asegurar en una ART y contra los riesgos de accidentes de trabajo a todo el personal permanente o transitorio de la Empresa. Asimismo,

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

deberá asegurar la obra contra riesgos de incendio, robo y daños por motivos climáticos hasta la Recepción Provisoria.

Cuando la sede de la Compañía Aseguradora no esté en jurisdicción de la Provincia de San Juan las pólizas deberán ser legalizadas por Escribano Público, cuya firma será certificada por el respectivo Colegio de Escribanos del lugar de emisión.

Las Compañías Aseguradoras tendrán que constituir domicilio en la Ciudad de San Juan, someterse a los Tribunales Ordinarios de la misma, renunciar al beneficio de excusión y división, como así también a cualquier Fuero o Jurisdicción de excepción que pudiere corresponderle.

Las Compañías Aseguradoras deberán estar autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación.

1.34.1 Detalle de seguros

a) Seguros del Personal de la Empresa:

Toda persona que se desempeñe en la obra, pertenezca o no al *Contratista*, deberá estar asegurada contra los riesgos de accidentes de trabajo, en Compañía Argentina autorizada, de acuerdo a lo establecido en la Ley Nacional Nº 24.557, Decreto nº 911/96 y Resolución Nº 51/97 y 35/98, o de toda otra norma legal que en el futuro las reemplace o modifique.

Dicha póliza deberá cubrir los siguientes aspectos: indemnización por muerte, incapacidad total o permanente, incapacidad parcial y permanente, incapacidad temporal, asistencia médica, farmacéutica, gastos sanatoriales y aparatos de prótesis y ortopedia.

La póliza de referencia deberá ser acompañada con el comprobante de pago de la prima, para la correspondiente aprobación por parte del Comitente.

Se admitirán las pólizas con los riesgos que actualmente cubren las compañías aseguradoras, el resto de los riesgos detallados en este artículo, será cubierto por el *Contratista*, mediante la presentación de contratos o convenios con sanatorios y/o farmacias.

El Contratista debe acompañar listado de personal, el cual irá incluido en la póliza. En caso de producirse bajas e incorporaciones, deberá informarse a la Compañía de Seguros, en los términos que indica la Ley.

Mensualmente el *Contratista* comunicará a la Inspección del Proyecto, el movimiento del personal que pudiera producirse, adjuntando los anexos correspondientes a la póliza original.

b) Seguros del personal de Inspección del Proyecto:

El Contratista presentará una póliza de seguros contra accidentes de trabajo, del personal de la Inspección del Proyecto, según el siguiente detalle:

Tres (03) Profesionales del plantel de Gobierno.

En el caso de que por acciones administrativas, laborales y/o judiciales, los montos indemnizatorios superen el o los máximos previstos en las pólizas, las diferencias estarán a cargo exclusivo del *Contratista*.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

c) Seguro por daños a personas y propiedades:

El Contratista deberá presentar una póliza de Seguros de Responsabilidad Civil, por los daños y/o lesiones que pudieran ser ocasionados a terceras personas y/o propiedades de terceros con motivo de la ejecución de los trabajos, por un monto de Pesos acorde al valor de la obra licitada y como mínimo tres millones de pesos (\$3.000.000,00).

d) Seguro de la obra hasta recepción provisional:

Las pólizas de Seguros contra incendio, robo y daños por motivos climáticos deberán contener un resumen de la obra asegurada, con detalles tales como: equipamientos, instalaciones, etc.

Todas las pólizas exigidas por este pliego deberán ser aprobadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación y Organismos competentes en la materia.

“Por la presente, la A.R.T, renuncia en forma expresa a reclamar o iniciar toda acción de repetición, de subrogación o de regreso contra el Gobierno de San Juan, sus funcionarios y/o empleados, sea con fundamento en el Art. N° 39 ap. 5 de la Ley N° 24.557, o en cualquier otra norma jurídica, con motivo de las prestaciones en especie o dinerarias que se vea obligada a abonar, contratar u otorgar al personal dependiente o ex dependiente del adjudicatario amparados por la cobertura del contrato de afiliación N° XXXX, por acciones del trabajo o enfermedades profesionales, ocurridos o contraídas por el hecho o en ocasión de trabajo.”

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Especificaciones Técnicas Particulares

2. Condiciones Técnicas Particulares

2.1 Descripción Técnica de los Trabajos

Actualmente existen paneles divisorios que forman diferentes salas en todo el espacio del Data Center. Los mismos deberán ser retirados y reemplazados por paneles ignífugos dispuestos en una nueva configuración para formar cinco ambientes principales (Sala de Racks, Salas Seguras SINTyS y Proveedores, Sala de Desempaque y Ensamble y Sala NOC) y un ingreso principal con pasillo interno.

El orden en que se describen las tareas a realizar está relacionado a la secuencia temporal en obra, pero no es estricto y el *Adjudicatario* puede alterar el mismo con la correspondiente justificación ante la *Contratante*.

2.2 Remodelaciones

Remodelaciones, incluyendo en este rubro, accesos, paredes, aberturas, recintos, etc., según normas Energy Information Administration, Telecommunications Industry Association 569-A, Telecommunication Industry Association 942.

El Contratista deberá realizar las obras necesarias de revestimiento para el nuevo Data Center. Tendrá que revestir y construir tabiques dobles que permitan lograr un ambiente estanco y perímetro ignífugo, con características específicas para protección de equipamientos electrónicos y/o Centro de Cómputos.

La adecuación edilicia deberá realizar las siguientes reestructuraciones:

Los tabiques nuevos a realizarse en placa de roca de yeso se realizarán sobre una estructura metálica compuesta por Soleras de 70mm y Montantes de 69mm, de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50mm más recubrimiento.

Dicha estructura se completará colocando Montantes de 69mm con una separación entre ejes de 0,40m o 0,48m, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz.

Se deberá colocar lana de vidrio de 70 mm de espesor el interior de la pared y barrera de vapor tipo tyvek.

Sobre ambas caras de esta estructura se colocarán dos capas de placas de yeso 12,5mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 y T3 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

El tipo de placa a utilizar será placa de yeso roja para conformar un paquete con resistencia al fuego FR120.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

El perímetro existente y el nuevo dentro del Centro de Cómputos serán revestidos interiormente por medio de placas de yeso, con estructura de chapa Galvanizada de 35mm y emplacado ignífugo de 12.5mm en una cara.

Se deberá colocar lana de vidrio de 35 mm de espesor el interior de la pared y barrera de vapor tipo tyvek.

Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación de 10mm a 15mm entre las placas y el piso, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes de los mismos tipos (rectos o rebajados). Deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de placa como en cada una de ellas. Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.

En la primera capa de placas la separación entre tornillos T2 podrá ser de hasta 60cm. En la segunda capa de placas los tornillos T3 se colocarán con una separación de 25cm o 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel micro perforada y Masilla aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneiras, ángulos de ajuste), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá realizar el tomado de juntas en ambas capas de placas y colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared.

Se realizará previo al pintado de la superficie un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla y respetando el tiempo de secado entre ambas capas. Quedando así una superficie apta para recibir terminación de pintura, empaquetado, revestimiento cerámico, etc.

Ambos paramentos deberán quedar perfectamente a plomo para recibir emplacado de yeso.

Se deberá levantar el piso técnico permitiendo realizar las nuevas canalizaciones de aire sectorizado, logrando este cambio un volumen adecuado de inyección.

Respecto al cielorraso se deberá subir a la altura de la viga y emplacar bajo las mismas condiciones que en las paredes. Aparte, se deberán colocar las puertas del tipo metálica cortafuego que cumpla con los requerimientos de RF 90 (Min) con barral antipático del lado interior para los diferentes accesos del perímetro del Data Center.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.2.1 Trabajos preliminares

Este ítem comprende la ejecución completa de los trabajos que se detallan a continuación.

En los sectores afectados al proyecto, estará a cargo del *Contratista* la demolición y retiro de carpinterías y mampostería existente, nivelación de piso y retiro de todas las instalaciones ajenas al proyecto por oposición a los planos de proyecto e indicados por *la Contratante*.

El Contratista deberá ejecutar, previamente al inicio de las tareas, la limpieza y preparación de las áreas afectadas por los trabajos; deberá contar con una cuadrilla de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Asimismo, deberá entregar la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitabilidad, incluyendo el repaso de todo elemento que haya quedado sucio y requiera lavado.

La Dirección de Obra podrá exigir, si lo creyera necesario, la intensificación de las limpiezas periódicas. En todos los casos se deberán respetar las normas de seguridad desarrolladas en la Ley N° 19.587, y otras normas relacionadas.

2.2.2 Replanteo

En la documentación aportada al *Contratista*, se especifican las cotas generales que han servido para la elaboración del proyecto. El *Contratista* deberá, a partir de las mismas, materializar los ejes de replanteo que permitan la materialización de la obra. La verificación del replanteo no eximirá al *Contratista* de la responsabilidad que le corresponde sobre esta tarea, deberá realizar su propio replanteo a partir de lo existente.

2.2.3 Obrador y Vestuarios

Dentro del edificio el *Contratista* deberá disponer de un recinto, perfectamente delimitado y cerrado, a los efectos de utilizarlo como obrador, pañol de herramientas, y lugar individualizado de la propia Empresa.

2.2.4 Protección de zonas no afectadas

El Contratista deberá realizar en las limitaciones con los sectores no afectados, vallados que aislen por completo la zona de los trabajos con los sectores que no son objeto de la Licitación, que no hayan entrado en etapa de obra aún.

2.2.5 Piso Técnico

El contratista deberá reemplazar todo el piso técnico del Data Center por uno ignífugo, aumentando la altura existente para mínimo de 40 cm. Para armar el pasillo frío en la Sala de Racks y Salas Seguras se deberá utilizar baldosas micro-perforadas con regulación de paso de aire.

El piso técnico debe garantizar una alta carga (peso) y condiciones termo-higrométricas específicas. Los pisos serán de marca reconocida y deberán cumplir con normas internacionales tales como EN12825, EN1081, EN 1815, EN13501, UL94, con representante y/o distribuidor en el país. El revestimiento superior del piso deberá cumplir con los requisitos estipulados para certificación Greenguard.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Para la preparación de las bases se deberá tener la precaución de eliminar toda partícula suelta (arena, polvo, etc.) que pudiera tener la base, para lo cual se deberán implementar técnicas apropiadas de limpieza. Luego se tratará con pintura epóxica (dándole tres manos).

2.2.6 Sellado de aberturas

Las aberturas para entrada y salida de cables, cañerías o cualquier otra, *el contratista* deberá sellarse con material ignífugo, de resistencia al fuego equivalente a la de la pared o tabique en que estén. En el caso del Centro de Cómputos, deben tener además una resistencia mecánica adecuada para resistir la sobre presión causada por la eventual descarga de un sistema de extinción de gas de agente limpio.

2.2.7 Puertas Cortafuego

El contratista deberá cambiar el sentido de apertura de las puertas (hacia afuera), instalar barrales anti pánico de apertura de emergencia y arreglar/instalar los cierres hidráulicos. Deberá contar con switch de desconexión de cerradura electromagnética incorporado al barral anti pánico. Colocar burletes en las puertas para evitar el paso de humo.

Para la Sala de Racks y las dos Salas Seguras, se colocarán puertas cortafuego que permitan un espacio libre de paso no menor a 1,5 metros (150cm), con barral anti pánico, perno exterior con llave y cierra-puerta hidráulico, la misma deberá contar con certificación del INTI y switch de desconexión de cerradura electromagnética incorporado al barral anti pánico.

2.2.8 Pintura y preparado de superficies

El contratista deberá pintar los cielorrasos pintura látex específica para cielorrasos. Las paredes deberán ser pintadas con látex acrílico satinado de primera calidad. El color será definido en obra.

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo en todos los casos, limpiarse las superficies perfectamente, dejándolas libres de manchas, óxido, etc.

Los materiales a emplear en todos los casos responderán a las normas IRAM.

2.2.9 Limpieza de Obra

El Contratista deberá realizar la limpieza diaria de los sectores donde se desarrollen los trabajos, para que el resto del edificio no se vea afectado por polvillo y escombros.

De la misma manera, deberá realizarse el retiro de escombros diariamente, a los efectos que no se produzcan acumulaciones de los mismos en los sectores de trabajo.

Asimismo, deberá entregar la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitabilidad incluyendo el repaso de todo elemento que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

Una vez terminada cada etapa de obra, el *Contratista* procederá a realizar la limpieza final del sector para su habilitación.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.2.10 Planos conforme a obra

El Contratista confeccionará por triplicado los planos reglamentarios así como todo croquis, plano de modificación y/o planos conforme a obra que sea necesario realizar, previo a la firma del Acta de Recepción Provisoria todos los planos conforme la Remodelación de Instalaciones.

La documentación solicitada también se entregará en soporte digital (formato AutoCAD 2010).

2.2.11 Ingreso Principal / Pasillo Interno

Generar un pasillo de entrada para tener acceso a: la Sala de Racks, la Sala Segura del SINTyS, y las nuevas salas de: Desempaque y Ensamble y NOC, las cuales se ubicarán los técnicos que realizarán las tareas de monitoreo de las redes y/o servicios dentro del Data Center.

El contratista deberá armar tabiques en el Acceso Principal para cambiar el sentido de apertura de la puerta de ingreso (deben abrir hacia afuera del Data Center). Se debe instalar nuevamente la puerta de ingreso principal, a la misma se debe agregar burletes para evitar el paso de humo, ver [2.2.7](#).

Agregar nuevas puertas cortafuego de doble hoja para ingreso a la Sala de Racks, Sala Segura SINTyS y Sala de Desempaque y Ensamble. Deben poseer burletes para evitar el paso de humo.

2.2.12 Creación de Sala de Supervisión – NOC / Sala de Desempaque y Ensamble

Para esto, *el Contratista* deberá retirar los paneles existentes del NOC de Educación que dan al pasillo interno, para dar lugar a la construcción del nuevo tabique ignífugo.

Para la construcción del tabique ignífugo que separará la Sala de Racks y el NOC/Sala de Desempaque y Ensamble, se debe tener en cuenta que el piso técnico nuevo funcionará como un ducto pleno para la circulación del aire frío que inyectan las manejadoras de aire. Por ello es que dicho tabique debe restringir la circulación del aire a la Sala de Datos y no dejar pasar aire al NOC/Sala de Desempaque y Ensamble ni al pasillo de ingreso. De igual modo sucede con el cielorraso, el que será retirado por completo en la Sala de Racks para permitir la libre circulación del aire caliente hacia las manejadoras de aire, y facilitar la instalación y posterior mantenimiento del cableado nuevo. Por esto el nuevo tabique debe ir desde el piso de cemento hasta la losa superior.

En las Sala NOC/ Sala de Desempaque y Ensamble habrá cielorraso suspendido de igual marca y modelo que en la Sala de Racks. Deberá instalarse el sistema de iluminación, igual al de la Sala de Racks, bajo el mismo condicionamiento de intensidad luminosa.

Se deberá instalar nuevo piso técnico de igual marca, modelo y altura que el de la Sala de Racks; pudiendo existir cableado bajo el piso técnico para la distribución de tomas de energía y datos en los puestos de trabajo. Se deberá cablear los puestos de Datos y Telefonía en cobre con cable UTP de interior Categoría 6A (25 en total – 17 dobles datos/telefonía para los puestos del NOC, 1 doble datos/telefonía para el Video Wall, 3 periscopios bajo piso técnico para futuros puestos de trabajo y 4 de datos para la Sala de Desempaque y Ensamble) de acuerdo al layout marcado en el Plano Anexo. La posición exacta de los periscopios se fijará en obra.

Se deberá instalar un equipo de aire acondicionado tipo Split frío/calor de 15.000 frigorías tipo Split con especificación descrita en el punto [2.7](#).

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Se deberá instalar una ventilación forzada comprendida por un extractor de aire tipo industrial sobre la parte superior del muro que da a las cocheras de manera que extraiga el aire de la Sala NOC, y sobre el muro que da al pasillo interno del Centro Cívico se abrirá una ventilación con una rejilla de 30x30cm con filtro anti polvo que permitirá el ingreso de aire a la Sala NOC. Las características del extractor necesario son:

- De instalación sobre pared.
- De uso continuo.
- Axial.
- Motor monofásico montado sobre rulemanes.
- 1500 rpm.
- Capacidad de ventilación de 800 a 900 m³/hora.
- Silencioso.
- Construido completamente en metal.

En el tabique que separa la Sala de Desempaque y Ensamble del NOC, también hay que prever la instalación de un forzador para que haya circulación de aire entre las salas.

Antes de la apertura de la ventilación forzada en los muros, el *Contratista* debe entregar el plano detallado de los trabajos y demoliciones que se van a realizar para aprobación a la Dirección de Planeamiento (DPDU).

El tablero de alimentación eléctrica de la Sala NOC se deberá conectar al Sistema de UPS.

El Contratista deberá instalar una puerta doble hoja de blindex transparente, con sistemas hidráulicos de cierre en las dos hojas, en el ingreso a la Sala NOC. La Sala de Desempaque y Ensamble tendrá una puerta corta fuego de acuerdo a lo pedido en el punto [2.2.11](#).

Para las UPS instaladas en la Sala de Máquinas, el contratista deberá instalar un nuevo control de acceso centralizado y controlado por el NOC.

2.2.13 Sala de Racks / Salas Seguras

El Contratista deberá reemplazar el piso técnico por ignífugo de 0,40mts de altura libre como mínimo.

Se retirará todo el cielorraso suspendido, se limpiará el techo y elementos que éste soporte y se pintarán de color blanco con pintura látex de interior. Se sellarán las juntas de dilatación existentes en el techo en el Data Center para evitar ingreso de agua u otras filtraciones. Se instalará un cielorraso ignífugo nuevo al ras de la cara inferior de las vigas.

Se deberá sacar el panel divisorio con la sala actual de Telefonía y UPS. Debido a este movimiento, se deberán mover los tableros eléctricos existentes, tema que se detalla en el ítem [2.4.3](#).

Se deberá instalar las bandejas porta cables suspendidas del techo separando las de Baja Tensión (Eléctrica) de las de Muy Baja Tensión (Datos).

El cableado eléctrico proveniente de las UPS de 250kVA cada una, ubicadas en la Sala de Máquinas, deberá ingresar a la Sala de Racks por bandejas aéreas. Se deberá adecuar el cableado y las protecciones en el tablero secundario correspondiente y llevar la energía a los

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

nuevos racks con dos líneas de tensión independientes entre sí de 250 Kilowatts cada una. *La Contratante* aceptará para estudio y aprobación las diferentes opciones que propongan los oferentes.

Se proveerá de un nuevo sistema de iluminación que cumpla lo establecido en [2.4.4](#).

Se instalarán los racks en dos filas de 20 unidades cada una formando un pasillo frío confinado en el centro de las filas, que se formarán con filas de baldosas micro perforadas con regulación de paso de aire en el frente de los racks (ver Plano anexo). Todo el resto del ambiente quedará con aire caliente para retorno a las manejadoras de aire.

Las Salas Seguras SINTyS y Proveedores estarán ubicadas donde hoy es la actual Sala SINTyS. Se deberá reemplazar los paneles existentes por ignífugos y agregar un panel ignífugo justo al medio que separará lo que sería la futura Sala SINTyS y Sala de Proveedores (ver Plano anexo). La puerta de la Sala SINTyS deberá ser cambiada por Corta Fuego y se mantendrá el control de acceso existente. La puerta de la Sala de Proveedores deberá ser Corta Fuego y se agregará un Control de Acceso acorde a las especificaciones del punto [2.5.1](#).

Estas Salas Seguras deberán tener sobre el frente de cada rack una baldosa del piso técnico micro perforada.

En la Sala Segura de Proveedores, *el Contratista* deberá reinstalar al menos los 4 racks existentes de telefonía así como ubicar nuevos racks para las bandejas organizadoras de fibras que acomodarán los cables de fibras ópticas que ingresarán de afuera al Centro Cívico y demás proveedores de servicios TIC.

Se deberán identificar todos los racks por medio de tarjeta o leyenda plástica adherida grabada en luxite, quedando expresamente a criterio de *la Contratante* o de quien ésta designe la aprobación de otro tipo de rótulo y/o adhesivo.

2.3 Especificaciones del cableado de datos

2.3.1 Cableado entre Racks y MDA (Main Distribution Area)

Se deberá proveer e instalar en la parte superior de cada rack una bandeja de Fibra Óptica con capacidad para 12 fibras con terminación en conectores LC. Cada Rack se deberá interconectar con los 2 (dos) racks centrales de cada fila denominados HDAs (Horizontal Distribution Area). Esta conexión se deberá realizar con un cable de 12 o más fibras, dejando conectorizado y certificado los 6 pares de fibras entre los racks.

Para trabajar a 10Gbps el cableado debe ser distribuido, de acuerdo a la norma Top-Of-Rack (ToR).

El cableado se distribuirá por las bandejas a instalar por encima del nivel de los racks.

El oferente deberá diseñar y proponer en su oferta el tipo de bandejas que utilizará para soportar el cableado.

El Contratista proveerá los cables, conectores, patcheras, bastidores, elementos de sujeción, documentación, Garantía de Producto y Aplicaciones del Fabricante y demás elementos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Deberá también realizar el cableado en categoría 6A a los puestos de trabajo en el NOC, cámaras y controles de acceso.

El sistema de Cableado Estructurado deberá contemplar las siguientes características técnicas:

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- La solución instalada deberá ser un canal completo Categoría 6 Aumentada que anule el efecto de Alien Crosstalk.
- El fabricante deberá tener contemplado dentro de su garantía la solución completa de Categoría 6 Aumentada y se deberá adjuntar información fehaciente que lo demuestre.
- Todos los componentes del canal completo serán parte de un canal F/UTP mono marca (1 solo fabricante para todos los componentes). Con compatibilidad hacia el equipamiento actual de electrónica con interfase RJ-45.
- La solución deberá entregar performance acorde a las especificaciones de la “Nueva Clase E”, propuesta por el JTC1/SC25 para ISO/IEC 11801, y TIA 568B2-10 Category 6 Augmented, dando soporte de 10GBASE-T hasta 100 metros.
- El canal completo será garantizado para 2, 3 y 4 conexiones, hasta 100 metros, para todas las longitudes válidas por el estándar.
- El canal completo deberá cumplir con las siguientes especificaciones de performance, desde 1 hasta 500 MHz.
- La solución óptica será desarrollada con Cables Service Cables Pre-Conectorizados con conectores MPO (Multi Fiber Push On) en las puntas.
- Para la terminación de los Cables Service Cables son utilizados Cassetes MPO-LC, o sea en los Cassetes es hecha la transición MPO para LC.

Para el acceso a los equipos Activos, sean Switches LAN o de Storage o puertas de los Servidores se utilizarán Cordones Ópticos LC, y para algunas partes Cables Híbridos, de un lado conectorizados con conectores MPO y del otro lado con conectores LC.

El oferente deberá entregar por anticipado los requisitos de canalizaciones y radios de curvatura a cumplir en conjunto con las reglas de diseño e instalación en función de la configuración deseada dentro del Data Center (con cross-conexiones, con interconexiones, con cableado zonal utilizando punto de consolidación, etc.)

Se deberán proveer también los ordenadores horizontales de forma tal que se ubiquen dos patch panels y en el medio de ordenadores de 2U. En los casos donde la ubicación implique solamente un Patch Panel, será seguido por un ordenador horizontal de 1U.

El sistema deberá ser capaz de proveer soporte a las distintas aplicaciones de red vigentes, tales como IEEE 802.3 an, IEEE 802.3 Ethernet 10Base-T, Fast Ethernet 100Base-T y Gigabit Ethernet 1000Base-T; así como aquellas que en el futuro se desarrollen y que se apoyen en el actual estándar de cableado ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 para especificar el desempeño de la aplicación. En cuanto a telefonía, la red deberá soportar las aplicaciones y servicios provistos por un sistema de Telefonía IP.

El sistema deberá cumplir con el método de polaridad TIA 568B1 Add 7 tipo “Método B”, de manera tal de proveer una migración sencilla para soportar.

Aplicaciones en paralelo, sin necesidad de contar con patch cords especiales (crossover), ni reemplazar el cable y solamente los módulos de conexionado. No se aceptarán sistemas con polaridad “A” o “C”.

2.3.1.1 Cassette preconectorizado 12F Multimodo OM3

Descripción:

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Cassette montado con adaptadores ópticos MPO (Multi-fiber Push On) / MTP (Multi-fiber Termination Push-on) de 12 hilos (macho o hembra) en la parte trasera y adaptadores ópticos LC-Duplex o SC Simplex en la parte frontal.

Características técnicas mínimas:

- El cassette debe ser conformado por conectores posteriores tipo MPO/MTP hembra sin pin guía y debe estar disponible en la opción de 12 fibras con conectores frontales LC-Duplex o SC-Simplex y en la opción 24 fibras con conectores LC-Duplex.
- Debe estar montado con fibras ópticas Multimodo tipo OM3 (50/125).
- Soportar aplicaciones conforme estándar IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet) y ANSI T11.2 (Fibre Channel).
- El producto debe ser montado y probado en fábrica.
- Las pérdidas por inserción deben ser de 0.35dB típica y 0.80dB máxima conforme la normativa ANSI/TIA-568-C.3.
- La pérdida por retorno mínima debe ser de ≥ 20 dB conforme la normativa ANSI/TIA-568-C.3.
- El pulido de los conectores debe ser del tipo UPC.
- Soportar más de 500 conexiones.
- El cuerpo del casete debe ser de aluminio con pintura epoxi color negro de alta resistencia a rayones.
- Debe poseer encaje simple en los productos a los cuales se aplica, sin la necesidad de herramientas especiales o adecuaciones mecánicas.
- Debe ser resistente y estar protegido contra la corrosión para su uso en ambientes internos, según lo especifica la norma TIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- Cumplir con las siguientes normativas aplicables:
 - EIA/TIA 568.B
 - ISO/IEC 11801
 - EIA/TIA 455-21A
 - EIA/TIA 604-5 (FOCIS 5)
 - ISO/IEC 61754-7
 - ISO/IEC 61300-3-30
- El fabricante debe tener y presentar certificaciones ISO 9001 y ISO 14001, con la finalidad de garantizar alto nivel de calidad y gestión internacional en el proceso productivo de los productos ofertados, además de garantizar que dicho fabricante dispone de un sistema internacional de calidad de gestión ambiental.
- Deberá ser del mismo fabricante de los demás productos o accesorios del canal, garantizando la interoperabilidad y desempeño óptimo entre los productos, además de

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

permitir ofrecer garantía extendida de los productos del canal hasta 25 años, lo cual debe ser entregado al final de la implementación del proyecto.

2.3.1.2 Cordón Óptico Multimodo 50.0µm OM3

Aplicaciones:

Sistemas de cableado estructurado para tráfico de voz, datos e imágenes, para uso interno, conforme a los requisitos de la norma ANSI/TIA/EIA-568-C.3 para cableado vertical o primario, en salas o armarios de distribución principal o para el cableado horizontal o secundario en salas de telecomunicaciones (cross-connect), en la función de interconexión de distribuidores y bloqueos ópticos con los equipos de red.

Descripción:

- Este cordón deberá estar constituido por un par de fibras ópticas multimodo 50/125µm OM3, tipo “tight”.
- Presentar ancho de banda mínimo desde 4700 MHz.km en 850nm.
- Utilizar estándar “zip-cord” de reunión de las fibras para diámetro nominal de 2mm.
- La fibra óptica de este cordón deberá tener un revestimiento primario de acrilato y un revestimiento secundario de PVC.
- Sobre el revestimiento secundario deberán existir elementos de tracción y una cubierta de PVC ignífuga.
- Las extremidades de este cordón óptico doble deben venir debidamente conectorizadas y probadas en fábrica.
- El fabricante deberá presentar los certificados ISO 9001 e ISO 14001.
- Poseer el nombre del fabricante, la identificación del producto y la fecha de fabricación en la chaqueta externa.
- Estar disponible en las opciones de terminaciones con conectores ST/ FC / SC / MT-RJ/ LC.
- El acabado de las fibras será en LC en ambos extremos.

2.3.1.3 Cableado Inter Racks

Características generales:

Cable interno de construcción tight buffer montado en fábrica con un conector multifibra MPO macho (con pin guía) en ambos extremos, adecuado para la utilización en sistemas de alta densidad sin la necesidad de fusiones durante la instalación.

Características específicas:

- El cable debe ser del tipo preconectorizado, sin empalmes o fusiones, para ambiente interno, compuesto por 12 fibras multimodo OM3.
- Soportar aplicaciones 10 Gbit/s en hasta 300 metros (OM3).
- Como medida de protección a la vida humana, la cubierta del cable debe ser LSZH con baja emisión de humos, libre de halógenos y ácidos corrosivos, que cumpla bajo los estándares internacionales IEC 60332-3 (no propagación de incendio), IEC 61034 parte 2

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

(baja emisión de humos opacos) e IEC 60754 parte 2 (libre de halógenos y baja emisión de gases corrosivos).

- Color Acqua.
- Debe ser montado con conectores del tipo MPO macho (con pin guía) en ambos extremos, con polaridad del tipo B, conforme lo recomendado por la norma ANSI/TIA-568-C.3.
- Soportar aplicaciones IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet) y ANSI T11.2 (Fibre Channel) y aplicaciones futuras de transmisiones a 40 Gbps y 100 Gbps.
- El diámetro nominal del cable no deberá superar 6,6 mm de forma a garantizar una ocupación optimizada de la infraestructura de canalización y encaminamiento del cable conforme la ANSI/TIA-569-C.
- El producto debe ser montado y probado en fábrica.
- Los conectores MPO deberán cumplir con pérdida de inserción típica $\leq 0.20\text{dB}$, máxima $\leq 0.50\text{dB}$ y pérdida de retorno $\leq -20\text{dB}$ y típica -28dB .
- Los conectores deben tener pulimiento del tipo UPC.
- Soportar más de 500 conexiones, garantizando una alta tasa de maniobra sin dañar el producto.
- Deberá cumplir con las siguientes normas aplicables:
 - ANSI/EIA/TIA-568-C.3 - Optical Fiber Cabling Component Standard
 - ISO/IEC 11.801 Ed.02
 - TIA/EIA-455-21A
 - TIA/EIA-604-5 (FOCIS 5)
 - ISO/IEC 61754-7
 - ISO/IEC 61300-3-30
- El fabricante debe tener y presentar certificaciones ISO 9001 y ISO 14001, con la finalidad de garantizar alto nivel de calidad y gestión internacional en el proceso productivo de los productos ofertados, además de garantizar que dicho fabricante dispone de un sistema internacional de calidad de gestión ambiental.
- Deberá ser del mismo fabricante de los demás productos o accesorios del canal, garantizando la interoperabilidad y desempeño óptimo entre los productos, además de permitir ofrecer garantía extendida de los productos del canal hasta 25 años, lo cual debe ser entregado al final de la implementación del proyecto.

2.3.1.4 Cable F/UTP - Categoría 6A LSZH

Aplicaciones:

El Contratista deberá proveer e instalar sistemas de cableado estructurado para la transmisión de voz, datos e imágenes, de acuerdo a los requisitos de la norma TIA-568-C.2 Categoría 6A, para el cableado primario y secundario entre los paneles de distribución (patch panels) o conectores de las áreas de trabajo, para aquellos sistemas que requieren un alto margen de seguridad sobre las especificaciones normalizadas para garantizar el soporte a aplicaciones

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

futuras que necesitan alto rendimiento y confiabilidad; está indicado para los ambientes con un alto nivel de ruido electromagnético.

Descripción:

- Debe exceder las características eléctricas de la norma TIA-568-C.2 Categoría 6A.
- Debe soportar transmisiones de 100 Mbps, 1 Gbps y 10 Gbps en canales de hasta 100 metros.
- Poseer el certificado de desempeño eléctrico del cable del laboratorio independiente ETL, siguiendo las especificaciones de la norma TIA-568-C.2 Categoría 6A.
- La composición del producto debe cumplir los requisitos de la directiva RoHS en relación al porcentaje máximo de elementos que no agredan al medio ambiente.
- Impedancia característica de 100 Ω (Ohms).
- Debe estar compuesto por conductores de cobre sólido 23 AWG.
- Debe poseer una cinta fabricada de material metalizado bajo la capa, para garantizar un alto rendimiento frente a los ruidos externos.
- Capa exterior ignífuga y libre de halógenos, con bajo nivel de emisión de humo (LSZH), de acuerdo a IEC-60332-3.
- Disponibilidad en los colores verde, gris o azul.
- Los cables y los accesorios de conexión deberán ser suministrados por el mismo fabricante, para garantizar la interoperabilidad de los productos entre sí y la posibilidad de garantía extendida hasta 25 años.
- Fácil identificación de los pares.
- Poseer el nombre del fabricante y la marca del producto impresos en la capa externa, así como un sistema de rastreo que permita identificar la fecha de fabricación de los cables.
- Grabación secuencial métrica (metros) decreciente en el revestimiento exterior, para permitir el reconocimiento inmediato de la longitud restante del cable en la bobina.
- El fabricante debe poseer las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001.
- Deberá venir suministrado en carretes/bobinas.
- Soportar las características eléctricas de las transmisiones de alta velocidad con valores de atenuación típicos (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), PSANEXT (dB) y PSAACRF (dB) para frecuencias de hasta 500 MHz.

2.3.2 Rotulado de cables UTP y fibra óptica

Todos los cables, conectores, módulos de equipos y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los planos realizados a tal efecto. El método de rotulación y formato a emplear se acordará inicialmente entre el Contratante y el Adjudicatario. El rotulado debe cumplir con la norma EIA/TIA 606-A.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.4 Sistema y Cableado Eléctrico

El Contratista deberá proveer e instalar el sistema eléctrico que comprende el despliegue del cableado a partir del sistema de UPS (ya instalado en la Sala de Máquinas), hacia el Data Center y hacia los sistemas adicionales que no se conectan a las UPS para su alimentación de energía.

2.4.1 Bandejas porta cables y sus accesorios

El Contratista deberá instalar bandejas porta cables tanto para Baja Tensión (Eléctrica) como para Muy Baja Tensión (Datos). Las bandejas porta cables y sus accesorios deben certificar el cumplimiento de los ensayos de seguridad para el cumplimiento del estándar IEC61537:2001 (Certificados por IRAM, INTI-CEMEC e INTI-CITEI). Las bandejas y sus accesorios deben ser de la misma marca y fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra. No se admitirán flechas ni deformaciones perceptibles en los tramos entre soportes y/o en todo su recorrido. Los tramos verticales de bandeja llevarán tapa. Todos los elementos serán galvanizados en caliente por inmersión o dispondrán de otro tratamiento anticorrosivo similar o superior. Queda librado al *Oferente* la cantidad (respetando un mínimo de dos por tramo de tres metros) y el tipo de herraje de soporte de las bandejas, siempre manteniendo como premisa la seguridad física, eléctrica y las reglas del buen arte. La elección del tipo y modelo de bandeja, el dimensionamiento de las mismas y sus accesorios deberá ser calculado en función del tipo de cable, la sección transversal ocupada por cantidad de conductores usados (previendo una reserva para futura expansión del 40%) y del peso lineal de los mismos (con un coeficiente no menor a 3). Dicho cálculo deberá ser presentado a la Dirección de Obra para su aprobación antes de comenzar la instalación. Deberán estar dimensionados ampliamente, de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa construcción.

2.4.2 Cableado eléctrico en el Data Center

Todo el cableado eléctrico en el Data Center (Sala de Máquinas hacia la Sala de Racks “vinculo UPS/Datacenter”, Sala de Racks, Salas Seguras, Sala NOC incluyendo la Sala de Desempaque y Ensamble e Ingreso Principal/Pasillo interno) debe ser instalado con cables tipo subterráneo; Será realizada en 3 x 380/220 V - 50 Hz desde el correspondiente tablero general. Todos los conductores serán de cobre. Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación si las hubiere. En caso de ser necesarios, se realizarán los empalmes en el lugar más alejado de la fuente. La conexión o empalmes de cables y/o bornes de distinto material debe realizarse con los materiales inhibidores de corrosión producida por el par galvánico. Siempre se mantendrá el mismo color de aislación para fases y neutros de los distintos circuitos trifásicos o monofásicos. Cada conductor deberá estar correctamente identificado mediante anillos numeradores que se ubicaran en el comienzo y final de cada tramo del circuito al que correspondan, partiendo desde el tablero.

Las montantes estarán constituidas por cables multipolares de sección adecuada que alimentarán los distintos núcleos de demanda de acuerdo a la configuración necesaria de la sala.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

El conductor eléctrico estará conformado en su interior por cables unipolares multifilares de cobre electrolítico rojo, envainados en PVC flexible y anti-llama. Los cables unipolares interiores están recubiertos con una película de material antiadherente que facilita su separación de la vaina exterior. El recubrimiento extra-flexible de PVC violeta deberá ser de excelente calidad y anti-flama, sobre la cual estarán impresas las especificaciones del conductor y el metrado. Tendrán como características fundamentales mínimas:

- Tensión de trabajo: 600/1100 Volts.
- Flexibilidad: clase 4 o superior.
- Temp. De trabajo: -5°C a 70°C.
- Normativa de Fabricación: IRAM 2178.

2.4.3 Tableros Eléctricos

El Contratista debe primeramente proveer y reubicar todos los Tableros de Protección Eléctrica. El Tablero General se ubicará sobre la pared que separa la Sala de Racks de la Sala de Máquinas y/o sobre el muro que separa con la cochera. A su lado estará el Tablero Secundario de la Sala de Racks. En plano adjunto se sugieren las ubicaciones de los Tableros Secundarios correspondientes a cada Sala.

Se deberán proveer los tableros seccionales en cada Sala del Data Center, alimentados por las montantes correspondientes, se instalará un tablero seccional para control y protección de todas las instalaciones de la Sala. Rigen para estos tableros las normas constructivas fijadas en párrafos siguientes y la obligación de presentar planos constructivos, debidamente acotados, con el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soportes y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico. Los cálculos de esfuerzo dinámico y térmico derivados del cortocircuito se deberán realizar según norma VDE 103. En todos los casos se proveerá el espacio de reserva, en número no inferior a 4 interruptores bipolares y/o al 20% de la capacidad instalada en cada tablero, salvo especial indicación en planos o esquemas.

a) Materiales constitutivos de los Tableros Eléctricos

Las características que se detallan para los materiales de tableros, son de carácter general, debiendo el contratista adjuntar a su propuesta una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Dirección de Obra pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

b) Requerimientos mecánicos

Los tableros deberán ser construidos en gabinetes, totalmente cerrados con tapas abisagradas, auto portante, construido con perfiles de chapa de hierro doble decapada. Las estructuras serán con chapa calibre DWG14. Los paneles, subpaneles y compartimentos, si corresponde, serán en chapa DWG Nº14 y tendrán una concepción del tipo modular o artesanal, permitiendo, con esta concepción, modificaciones y/o eventuales extensiones futuras, preparado para un 20% de elementos de reserva, con un mínimo de 4 termomagnéticos bipolares de reserva. Todas las uniones de paneles o estructuras estarán atornilladas formando un conjunto rígido para de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. El tamaño

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

estará ampliamente dimensionado en función de los ramales alimentadores y de salida y el tamaño de los interruptores. Las dimensiones mínimas de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento, será como mínimo de 7,5 cm. de ambos lados, 10 cm en la parte superior y/o inferior para entrada de cables de hasta 95 mm² de sección y 20 cm para mayores secciones, dependiendo de la ubicación de los ramales de entrada y salida.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6mm².

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montaran las barras de distribución sobre peines moldeados de resina epoxi o similar y los interruptores de acuerdo planos. Todas las distribuciones de energía deberán realizarse por barras, no permitiéndose borneras o puentes entre interruptores. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a efectos de poder desmontar un elemento sin tener que desmontar todo el panel. Contratapas caladas abisagradas cubrirán el conjunto de barras, y los bornes de contacto de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. Poseerán cerradura con manija tipo HOYOS, de nylon, cerradura con tambor tipo Yale incorporada con 2 llaves por cada tablero. Sobre la parte interior de la puerta se colocará un plano unifilar de sector escala adecuada, en el que se indicará sobre que circuito está conectado cada consumo, sin indicar cables ni cañerías. Dichos planos irán plastificados y detrás de un acrílico que prolongue su durabilidad.

Todos los tableros contarán con una Barra de Puesta a Tierra general. Dicha Barra de Puesta a Tierra será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250mm² en los TGBT. Para el caso de los tableros cuya altura sea superior a 1800mm los mismos estarán provistos de un perfil PNU8 que oficie de base para permitir el anclaje al piso mediante bulones amurados a él.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico. Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 16mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN en la parte superior de los mismos.

c) Interruptores automáticos

Los interruptores deben ser automáticos. No se admitirán unipolares y/o tripolares, ya que todos deberán cortar fase/s y neutro. Se deberán presentar los correspondientes cálculos de dimensionamiento de los mismos, los cuales deberán figurar en los planos correspondientes. Los disyuntores diferenciales deberán ser del tipo inmunizados.

d) Conexiones

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones, y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cables flexibles, aislado en plástico de sección mínima 2,5 mm², debidamente ordenados con cable canal ranurado. En todos los casos los cables se identificarán en sus dos extremos, conforme a un plano de Cableado.

e) Cables para Montaje Eléctrico

Serán de cobre flexible, con aislación de material plástico ignífugo, apto para 1000 Vca. Se proveerán en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

obras o de rollos incompletos. Siempre se mantendrá el mismo color de aislación para fases y neutros de los distintos circuitos. En obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de aquellos cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción y/o expuestos a prolongado calor o humedad. La manipulación y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir *la Contratante* que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra daños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al ejecutar el tendido. Todos los conductores serán conectados, en los casos en que *la Contratante* lo indique, a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocado a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

La sección de los conductores la definirá el adjudicatario con el correspondiente cálculo que se presentará con el proyecto, el que deberá cumplir con lo especificado en el punto [1.9](#).

f) Soporte de barras

Serán de resina epoxi y se deberán tener presentes los datos garantizados del fabricante referentes a su resistencia.

g) Conexiones

Deberá conservarse en todo el circuito eléctrico el equilibrio de carga en las fases. Se identificarán los conductores y se entregará conforme a un Plano de Cableado. La caída de tensión no deberá superar el 1%. Para el cálculo de las secciones adecuadas, atendiendo a la caída de tensión estipulada, se estimará un factor de simultaneidad de 0.8 por circuito.

h) Carteles Indicadores

Cada tablero y los interruptores que lo componen deberán ser identificados en la tapa y contra frente mediante tarjeta o leyenda plástica adherida grabada en luxite, quedando expresamente a criterio de *la Contratante* o de quien ésta designe la aprobación de otro tipo de rótulo y/o adhesivo.

Sobre la parte interior de la puerta de cada tablero a instalar, Principal y Seccionales, se colocará un Plano Eléctrico Unifilar del Sector, a escala visible y adecuada, en el que se indicará el circuito que controla y la ubicación física del dispositivo. Dichos planos irán plastificados con el fin de que se prolongue su durabilidad.

Se deberá suministrar 2 juegos de Planos de Documentación y dos juegos de Copias en Soporte Digital CAD, detallando la ubicación de Tableros Principales, Seccionales, detalle de los dispositivos instalados en cada uno de ellos (interruptores termomagnéticos, disyuntores, borneras, etc.) y distribuido de montantes, se volcarán al gráfico los recorridos, indicando el tipo de conducto utilizado y determinando, en cada caso, sección y cantidad de conductores que lo recorre.

2.4.4 Sistema de Iluminación

Deberá suministrarse un sistema de iluminación. Los equipos y elementos entregados, así como su ubicación dentro de los espacios dispuestos en todo el Centro de Cómputos (Sala de Racks, Salas Seguras, Sala de Desempaque y Ensamble, Sala NOC y Pasillo Interno), deben ir de acuerdo a las normas establecidas para las soluciones de Data Center y a la última tecnología. Se deberá garantizar un nivel de iluminación uniforme en todo el Data Center de

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

500 lux verticales (medidos a 80 cm de altura) y 200 lux horizontales (a un metro de la luminaria). Como referencia, deberán utilizarse artefactos con tubos de LED de calidad. Se preferirán luminarias embutidas en el cielorraso, pudiendo combinarse embutidas o no para cumplir con los requerimientos de iluminación citados. Para esto se deberá presentar el respectivo proyecto luminotécnico con al menos 15 días de anticipación al comienzo de la instalación para su evaluación por parte de *la Contratante*.

2.4.5 Sistema de Iluminación de emergencia

Se instalarán los carteles de salida en cada uno de los accesos del Data Center. Se colocarán kits de emergencia apto para instalación sobre los equipos de Iluminación, en los extremos de cada pasillo, no superando 8 metros de separación entre las mismas y en las luminarias más próximas a las puertas de acceso a las Salas. Este kit cumplirá la función de convertir al equipo de iluminación normal en equipo autónomo de emergencia con una duración mínima de dos (2) horas de funcionamiento continuo.

2.4.6 Analizador de red eléctrica

Se deberá proveer e instalar en el tablero principal del centro de cómputos un analizador de red eléctrica. También se deben proveer 2 kits con accesorios que se requieran para sensar los siguientes parámetros:

- Tensión eléctrica en cada fase.
- Corriente eléctrica en cada fase.
- Frecuencia.
- Potencia activa (kW), reactiva (kVAr) y aparente (kVA); por fase y total.
- Factor de potencia.
- Tasa de distorsión armónica (TDH.U, TDHi).
- Tasa de distorsión de demanda (THDD).
- Energía activa (kWh) y reactiva (kVArh).
- Valores de demanda máxima y mínima.

Además los kits deben incluir una pinza amperometrica en cada uno;

El analizador deberá contar con las siguientes características:

- Pantalla LCD con retroiluminada.
- Alarmas programables.
- Administrable de forma remota.
- Compatible con el software DCIM (Data Center Infrastructure Management).

2.5 Sistema de Accesos y CCTV

El acceso principal debe ser reformado de manera que la puerta de doble hoja existente cambie su sentido de apertura hacia afuera. Para esto se deben construir dos tabiques con su

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

respectivo techo (todo ignífugo) desde el nivel del pasillo hacia adentro del Data Center. Estos tabiques deben ser de construcción en seco y su estructura debe ser resistente a sismos. Se deberán colocar burletes a la puerta para evitar el paso de humo y mantener el cierre hidráulico.

Se deberá instalar 3 (tres) nuevas puertas ignífugas de doble hoja en el ingreso a la Sala de Racks/Sala Segura SINTyS/Sala de Desempaque y Ensamble, de apertura hacia afuera, de un ancho total mínimo de 1,5 mts., con burletes para evitar el paso de humo y gases y con cierre hidráulico. Además, se deberá instalar 1 (una) nueva puerta ignífuga de una sola hoja para la Sala Segura de Proveedores ubicada en el interior de la Sala de Racks, la misma debe tener característica similares a las de doble hoja especificadas.

El Contratista deberá proveer e instalar un sistema de control de acceso en 6 (seis) puertas de acuerdo al plano anexo (Entrada principal del Data Center, Sala de Racks, Sala de Desempaque y Ensamble, Sala NOC, Sala Segura de Proveedores y Sala de Máquinas). Serán controles de accesos de lectura biométrica (huella y rostro) gestionados únicamente por el NOC. Para la Sala Segura SINTyS, se deberá mantener su sistema de acceso ya existente.

El sistema deberá mantener un trazado de cada persona que ingresa, trabaja y sale del Data Center, Sala de Racks, Sala de Desempaque y Ensamble, Sala NOC, Sala Segura de Proveedores y Sala de Máquinas donde se ubican las UPS. Esto permitirá acotar todo tipo de tareas en estas áreas tan críticas.

2.5.1 Control de acceso

2.5.1.1 Descripción de Equipamiento

a) Sistema de Acceso Biométrico

Se deberá proveer de un equipo con tecnología de huella digital y control visual para control de accesos, con una capacidad estándar de 1500 usuarios. Comunicación estándar RS232, RS485, TCP/IP. Almacenamiento estándar de 5000 transacciones. Capacidad de apertura de una puerta, entrada de sensores. Debe permitir el manejo de 1 pulsador interior y barral anti pánico. Deberá incluir fuente interna. Dichos accesos deben estar conectados al sistema de UPS.

Características técnicas mínimas:

- Capacidad mínima de usuarios: 500.
- Almacenamiento de transacciones: mínimo 5000.
- Comunicación: RS232, RS485 y TCP/IP placa de red integrada en el interior del equipo, bajada de datos a través de pendrive por puerto USB.
- Interfaz de usuario: Display de LCD, teclado numérico y con teclas de navegación, lector de tarjetas incorporado, LED multicolor y zumbador de tonos.
- Modo de verificación: 1:N (solo huella), 1:1 (PIN+ Huella), PIN+ Password, Rostro.
- Control de accesos: 50 zonas horarias, 5 Grupos, 10 Combinaciones para descansos.
- Modo de trabajo: Stand alone o en Red. Interacción software biométrico.
- Huellas por usuario: Permite dar de alta hasta 10 huellas por persona.
- Administración: Administrador, supervisor, usuario.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Software de gestión del fabricante con licencia de uso: en español.
- Otras entradas/salidas: Sensor magnético de puerta, pulsador, panel de alarma.
- Que maneje: cerradura de pestillo, cerrojo EM, golpe de puerta, puerta automática.

b) Cerraduras Electromagnéticas

Las puertas con control de acceso tendrán cerradura magnética en caja de aluminio anodizado, con sensor de estado de puerta e indicador de activación de cerradura incluyendo platina de sujeción ferrosa cadmiada y plaqueta para conexión a 12 o 24 Vcc. Deberán poseer una fuerza de retención de 600 Kg. Será del tipo Fail Safe.

c) Barrales Anti pánico

En aquellas puertas donde se instalen barrales anti pánico, se deberá equipar al mismo de un switch de desconexión del electroimán ante el accionamiento del barral.

2.5.2 Sistema CCTV

El oferente deberá proveer e instalar una solución de monitoreo remoto del Centro de Cómputos a través de la provisión de 16 cámaras IP con POE. 4 de las cámaras deberán permitir monitoreo de imagen en 360°.

El tendido de cables de datos y energía se realizará por cañerías embutidas en los tabiques de yeso. *La Contratista* debe proponer en un plano para aprobación de la ubicación de las cámaras. Tentativamente, se presentan las ubicaciones en el plano anexo.

El sistema de CCTV debe permitir el monitoreo visual desde el NOC de todas las áreas del Centro de Cómputos, incluyendo la Sala de Máquinas donde se ubican las UPS. Para este fin se dispondrá de cámaras de CCTV las que enviarán las señales al NOC, que estará equipado con un sistema de grabación digital.

2.5.2.1 Características

Las cámaras a proveer deberán poseer, como mínimo, las siguientes características:

- Cámaras pequeñas diseñadas para interior.
- Posibilidad de visualizar video en vivo en forma remota.
- Compatibilidad con cualquier navegador web del mercado.
- Posibilidad de asignación de dirección IP en la cámara y servidor web integrado. (No se aceptarán cámaras que para cumplir con este requisito se le deba adicionar algún dispositivo o software propietario en alguna PC).
- Resolución 1080p 30FPS o superior.
- Posibilidad de visualización como mínimo de 15 usuarios en forma simultánea.
- Protección de acceso a las imágenes por contraseña.
- Soporte visión nocturna con infrarrojo.

El fabricante de la cámara deberá ser de una marca mundialmente conocida, deberá desarrollar y fabricar sus propias cámaras, chips de compresión de datos y digitalización ONVIF.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.5.2.2 Características Técnicas del software de monitoreo y grabación

El oferente deberá proveer un software de monitoreo y grabación de imágenes. Dicho software podrá ser compatible con Linux, Windows, Unix o algún otro sistema operativo del mercado. Deberá poseer como mínimo las siguientes características técnicas:

- Creación de diferentes perfiles de usuarios.
- Posibilidad de interacción con sensores externos.
- Grabaciones a partir de acciones externas.
- Grabaciones desde y hasta fecha y hora determinadas por el usuario.
- Permitir monitorear y grabar audio y video.
- Modo de Visualización compacto 320*240.
- Visualización en pantalla completa con resolución máxima permitida por la cámara.
- Grabación de fotos o secuencias de video de manera local.
- Detección de movimiento.
- Soporte direcciones LAN / WAN.
- Provisión de equipo de almacenamiento de imágenes de las 16 cámaras como mínimo por 30 (treinta) días consecutivos de grabación continúa.

2.6 Sistema de Detección y Extinción de Incendio

El Centro de Cómputos cuenta con un Sistema de detección y extinción de Incendio instalado que debe ser readecuado para la nueva estructura propuesta.

Los detectores de humo deben ser reemplazados y reubicados acorde a la nueva distribución de espacios. Los nuevos detectores deben ser compatibles con la Central de Incendio existente en el edificio.

El sistema de inyección de gases FM200 cuenta con 6 (seis) garrafas para atender la totalidad de los aproximadamente 650 m³ de volumen para extinción. Dos de estas garrafas se encuentran en la futura Sala NOC, con un enrejado y deberán ser mantenidas ahí. Las otras 4 se encuentran en la Sala de Máquinas.

Se debe readecuar el sistema de cañerías de inyección de gases, distribuyendo uniformemente las toberas en la Sala de Racks y Salas Seguras de Proveedores, SINTyS y bajo el piso técnico de estas salas. Asimismo, debe estar separado el accionamiento de las válvulas de gas de acuerdo a los tres sectores que comprenden la Sala de Racks, Sala Segura de Proveedores y Sala Segura SINTyS. Todos los sectores deben tener un botón de retardo de activación del gas FM200 para permitir la evacuación del personal si fuese necesario; los mismos se ubicarán cerca de las puertas de salida de cada Sala.

Cada Sala debe tener la cantidad de gas FM200 en la concentración que indica la Norma NFPA 2001 para riesgo de incendio "Clase C", e igual cantidad de gas de reserva. El *Contratista* deberá realizar todas las pruebas y certificaciones que sean necesarias para que el sistema garantice su aptitud y funcionamiento según la Reglamentación vigente.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Se debe prever algún medio de escape de aire hacia a las cocheras para descomprimir el ambiente en el caso de accionamiento del sistema de extinción FM200. Si hubiere algún accionamiento del gas FM200 durante la obra, es de total responsabilidad del *Contratista* la recarga de los mismos.

El sistema VESDA de aspiración de partículas de carbono se encuentra instalado con su controladora ubicada en el Pasillo Interno del Centro de Cómputos. Se debe realizar un mantenimiento total al sistema con reemplazo de la cañería y distribuir uniformemente los sensores en las Salas: de Racks, Seguras Proveedores y SINTyS.

Para el Data Center, se deberá proveer e instalar 4 (cuatro) matafuegos: 1 (uno) en el Pasillo Interno de circulación, 1 (uno) dentro de la Sala de Desempaque y Ensamble y 2 (dos) dentro de la Sala NOC, para fuegos de Clase C y con un peso mínimo de 5 Kg cada uno.

En la Sala de Máquinas, donde se ubica el Sistema de UPS, se deberá proveer e instalar detectores de humo, avisadores manuales, sirenas para readecuar el sistema de detección de incendio instalado. Además, se deberá proveer e instalar 3 matafuegos en dicha sala para fuegos de Clase ABC, tipo polvo, con un peso mínimo de 10kg cada uno.

El Contratista debe responsabilizarse por toda programación y manipulación de la Central de Incendio existente en el edificio, dejándola en perfecto estado de funcionamiento.

2.7 Sistemas de Refrigeración

2.7.1 Refrigeración en Sala NOC, Sala de Capacitación y Sala de Máquinas

Se deberá proveer e instalar 3 equipos acondicionadores de aire tipo SPLIT para la Sala NOC, Sala de Capacitación (ubicada en el núcleo 7, primer subsuelo del Centro Cívico) y Sala de Máquinas (al lado del Data Center con las UPS) de iguales características, a saber:

Potencia de frío: 5 TR (15.000 KCal/H)

- Alimentación trifásica de energía eléctrica
- Bajo nivel de ruido
- Tipo de climatización Frío y Frio/Calor
- Control remoto inalámbrico
- Función deshumidificación
- Función ventilación
- Función de deflectores móviles (swing)
- Garantía del compresor de 3 años.
- Refrigerante ecológico R-410A.

Los equipos de la Sala NOC y Sala de Capacitación deberán ser frio/calor. El equipo para la Sala de Máquinas debe ser solamente frio.

Las características antes mencionadas son mínimas pudiendo tener otras adicionales el equipamiento ofrecido.

En la Sala NOC se deberá instalar en la pared Oeste de la Sala. La unidad exterior deberá instalarse en altura (mayor a 2,20 metros) en el área de cocheras para evitar entorpecer el paso peatonal. El desagüe del mismo deberá empotrarse en el muro y vereda hacia el piso de las cocheras con tuberías de PVC debidamente pegadas (para no mojar la vereda peatonal). Deberá conectarse eléctricamente fuera del Sistema de UPS.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

En la Sala de Capacitación se deberá reemplazar el equipo existente y en la Sala de Máquinas, *el Contratista* debe proponer el lugar de instalación y someter a la aprobación de *la Contratante*. En ambos recintos de debe considerar las mismas condiciones de desagüe que en el NOC.

2.7.2 Refrigeración en Sala de Racks

Se proveerá un sistema de enfriamiento de precisión tipo perimetral – CRAC (Computer Room Air Conditioning), con 3 evaporadoras y 6 condensadoras, en donde el control ambiental será diseñado específicamente para controlar la temperatura y humedad con precisión; a su vez deberá monitorear automáticamente las etapas de enfriamiento, recalentamiento, humidificación, des-humidificación y filtración del espacio acondicionado.

El sistema deberá ser construido con la más alta calidad, ingeniería y fabricación, y deberá ser probado en fábrica antes de su despacho. El sistema será de instalación sobre piso técnico elevado configurado para la descarga del aire por la parte inferior (Downflow) de la unidad y retorno por la parte superior, para garantizar una distribución más equitativa de aire y rendimiento óptimo en el intercambio de calor.

El sistema será del tipo expansión directa de condensación por aire con un circuito de refrigeración doble y con unas dimensiones máximas de 2175 mm de alto, 865 mm de profundidad y un ancho de 2582 mm.

Cada sistema de Aire Acondicionado de Precisión será de Ingeniería 100% Modular para operación y control en grupos de trabajo, fabricado con las siguientes características:

Cada módulo de aire acondicionado de precisión deberá cumplir con estas especificaciones mínimas.

- Capacidad Total de Enfriamiento: 100 KW.
- Capacidad de Enfriamiento Sensible: 99,5 KW
- Temperatura de retorno interior Dry Bulb: 26°C
- Temperatura de aire exterior Dry Bulb: 35°C
- Humedad Relativa: 40-50%.
- Caudal de Aire: 21500 m³ /h.
- Presión Estática Externa: 20Pa.
- Capacidad del Humidificador: 8 Kg/hr.
- Etapas de calefacción: 3.
- Suministro Eléctrico: 400 Vac / 3ph + N /50 Hz.
- Filtros de aire: EU4

La alimentación del Sistema de Refrigeración de la Sala de Racks deberá ser contemplada hasta la barra del Sistema Generador Eléctrico de Emergencia existente, ubicado en la azotea del Centro Cívico, lo que permitirá su funcionamiento ante un corte de energía.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

2.7.2.1 Características técnicas

a) Estructura

Bastidor y piezas interiores de carpintería realizadas con estructura en perfiles de chapa de acero galvanizado en caliente sometidos a acabado superficial de alisado y aluminización. Perfiles acoplados por medio de remaches estructurales que realizan un conjunto robusto que puede soportar condiciones extremas de transporte y manipulación.

Las unidades además vendrán equipadas con paneles internos que evitan el paso del flujo de aire por los compartimientos del equipo. Los paneles frontales estarán unidos al marco del equipo mediante tornillos rápidos para fácil desmontaje de los mismos durante labores de mantenimiento.

Los paneles deberán garantizar:

- Disminución del nivel de ruido transmitido a través de los paneles.
- Impermeabilidad inclusive sin paneles exteriores permitiendo a la unidad el funcionamiento con las puertas abiertas.
- Posibilidad de revisión de los órganos interiores sin interferir con el funcionamiento de la unidad y sobre todo manteniendo en función la misma unidad.
- Paneles exteriores con pintura epoxy-poliéster e internamente forrados con aislamiento térmico y de insonorización para clase 1 según clase B1 según DIN 4102, BS 476 parte 7, VO según UL94, ASTM E84, clase M1 según NFP92-501.

b) Serpentin Evaporador

Deberá estar diseñado para asegurar la máxima área de exposición obteniendo un SHR alto, y baja velocidad de paso de aire que evite las gotas de condensación fuera de bandeja de drenaje, y asegure un intercambio de calor más eficiente durante los procesos del enfriamiento y de deshumidificación.

El Serpentin Evaporador, deberá estar montado aguas arriba de los ventiladores, construido con tubos de cobre expandido mecánicamente sobre aletas de aluminio dotados de tratamiento hidrofílico para disminuir la tensión superficial entre el agua y la superficie, favoreciendo la condensación por película y evitar el riesgo de arrastre de gotas de condensación. Deberá contar con bandeja de drenaje en acero inoxidable.

c) Filtros de Aire de Retorno

Las unidades deben contar con filtros de alta eficiencia EU4 o su equivalente, para ser montados sobre marco metálico según ASHRAE Standard 52.2. Los filtros plegados de 4" de profundidad serán accesibles por la parte frontal de la unidad.

La unidad deberá poseer:

- Interruptor de presión diferencial de flujo bajo de aire.
- Interruptor de presión diferencial de filtro sucio.

d) Ventiladores

Los ventiladores deberán ser centrífugos de alabes curvadas hacia atrás de aluminio, de bajo momento de inercia, de característica silenciosa, lubricados y dinámicamente balanceados en fábrica. El motor eléctrico deberá ser de conmutación electrónica (EC) directamente acoplado

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

con grado de protección IP54, con posibilidad de ajuste de la velocidad por medio de señal 0-10V enviada por el controlador e integrado con el mismo. El rotor del ventilador deberá ser estática y dinámicamente balanceado en fábrica, con cojinetes sellados y de lubricación permanente. El montaje del ventilador se efectúa sobre soporte para amortiguar las vibraciones a la estructura del equipo. La velocidad del ventilador se deberá poder seleccionar para mantener el flujo de aire deseado al variar la presión estática necesitada por la instalación hidráulica.

e) Sistema Humidificador

El humidificador será del tipo electrodos sumergidos, de alto rendimiento, con una capacidad de 8 Kg/hr mínimo, entubado y cableado de fábrica, con cilindro desechable y circuito de control de estado sólido automático. El humidificador será controlado por el microprocesador de la unidad y se proveerá información de estado y operación a través de la interface con el usuario. El humidificador estará dotado del cilindro de vapor, un distribuidor del vapor generado (instalado inmediatamente aguas abajo de la batería de enfriamiento), válvulas de entrada y salida del agua y en fin de un sensor de nivel máximo.

f) Calefactores Eléctricos

El calentamiento eléctrico será por etapas y deberá contar con resistencias eléctricas de alta eficiencia con aletas de aluminio para mantener una baja densidad de potencia sobre las superficies, limitando el sobrecalentamiento de los elementos y por lo tanto aumentado la duración de los mismos.

Gracias a la baja temperatura superficial de las resistencias es limitado también el efecto de ionización del aire. Este sistema de calentamiento deberá desempeñar una doble función: Calentamiento del aire para llegar al régimen del set-point; Pos-calentamiento durante la fase de deshumidificación para llevar la temperatura del aire al set-point. Por lo tanto, la potencia de calentamiento instalada puede mantener la temperatura en bulbo seco de la sala durante la deshumidificación.

El sistema deberá estar dotado de termostato de seguridad, con reajuste manual y disparo de alarma en caso de sobrecalentamiento

g) Circuito Eléctrico

Panel eléctrico cumpliendo con las recomendaciones de la CE (2006/95/CE, 2004/108/CE y relacionados con estándares), alojados en un compartimiento aislado de la circulación de aire e incluye 24V transformador del circuito de control, interruptor, interruptor termo magnético, contactores.

h) Circuito de Refrigeración.

El Circuito refrigerante deberá cumplir con las recomendaciones de la CE (PED 97/23/CE) incluyendo: receptor de líquido refrigerante, filtro deshidratador, visor de refrigerante, válvula de expansión electrónica, presostatos de alta presión con rearme manual y presostatos de baja presión.

i) Compresores Scroll

Compresor hermético Scroll con protección térmica incorporada y pies antivibraciones, caracterizados por elevado C.O.P (Coefficient of Performance) y por lo tanto de elevada eficiencia energética. Los compresores Scroll están caracterizados por:

- Bajo nivel de emisión sonora.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Bajo nivel de vibraciones, gracias también al montaje sobre soportes amortiguadores.
- Elevado MTBF (Mean Time Between Failures).
- Baja corriente de arranque.
- Protección térmica incorporada.
- Montaje en el interior de un alojamiento técnico dedicado separado del flujo de aire para realizar una fácil supervisión durante el funcionamiento del acondicionador, sin necesidad de interrumpir el funcionamiento del equipo.
- Apto para trabajar con Refrigerante R410A (disponible para 400/3/50 Hz) según el Reglamento Europeo 2037/2000.

j) Controlador

El sistema de control debe ser manejado por medio de microprocesador utilizando lógica de control automático PID. Desde allí se tendrá control absoluto del equipo para el análisis de averías y alarmas así como para el ajuste de sensores, puntos de operación, operación de los “dip switch”, etc. El sistema de control debe contar con una pantalla de cristal líquido con un sistema de información gráfica que muestre el status de funcionamiento de los componentes y un teclado suave para selección de comandos y ajuste de parámetros.

k) Microprocesador controlador

El tablero de control del microprocesador deberá estar alojado dentro de un panel eléctrico aislado del flujo de aire de la unidad. Contará con interface alfa numérica con el usuario.

El tablero de control del microprocesador contendrá la configuración y los programas de todos los parámetros de operación almacenados que serán visibles para el usuario a través de la interface. La interface con el usuario estará protegida por contraseña.

La interface con el usuario permitirá mínimamente la modificación de los parámetros ajustables.

- Funciones del sistema de control.
- Temperatura máxima.
- Temperatura mínima.
- Humedad relativa mínima (únicamente con sensor de humedad opcional).
- Humedad relativa máxima (únicamente con sensor de humedad opcional).
- Medidor de horas.
- Control de temperatura y humedad en base a límites ajustables.
- Alarmas locales o a través de interfaces remotas.
- Grabado de alarmas y almacenaje de hasta 100 eventos recientes.
- Reinicio automático al retornar la corriente.
- Apagado y encendido remoto.
- Contraseñas de acceso independientes para configuración y servicio.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Habilidad para comunicarse con un sistema de supervisión por medio de una salida Ethernet en BACNet IP, SNMP, Modbus IP, y TCP/IP simultáneamente.
- Seteo de fecha y hora.
- Cálculo de horas de operación y ciclos de “startup” de los principales componentes.
- Habilidad para determinar el estado de todos los componentes de la unidad.
- Habilidad para visualizar todos los valores registrados por los sensores conectados al tablero de control.
- Gestión de red local de hasta 10 unidades.
- Habilidad para rotar una o dos unidades en stand-by.
- Habilidad de “setback” basado en la temperatura promedio.
- Función de “Manual Override” que permite control manual de los principales componentes sin necesidad de excluir su control remoto.

2.7.2.2 Interfaz con el usuario

La interfaz con el usuario será:

- 1 panel LCD 132 × 64 pixel con luz trasera y timbre.
- 6 teclas con luz trasera para desplazarse en la pantalla y modificar parámetros .
- El tablero del microprocesador estará conectado a la interface por medio de un cable de 6 conductores con un RJ11 conector jack.
- Habilidad para exhibir los siguientes idiomas: SP = Español, EN = Inglés.

a) Configuración LAN

El microprocesador será capaz de gestionar una red local de hasta 10 unidades. Hasta dos de las unidades podrán ser de stand-by.

b) Configuración del reloj

El microprocesador incluye una placa que mantiene y exhibe la fecha, hora y día de la semana.

c) Control manual

Para facilitar el mantenimiento o en casos de emergencia, los siguientes componentes individuales pueden activarse en forma manual y de forma independiente al proceso de control:

- Ventilador de la unidad (start-Up).
- Compresores 1/2/3/4 (el que aplique).
- Función de deshumidificación (cuando aplique).
- Primera etapa de calentamiento eléctrico (cuando aplique).
- Segunda etapa de calentamiento eléctrico (cuando aplique).
- Activación 0/1 da la salida analógica de DX (Y0/Y1Ramp).

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Los dispositivos de protección también se encuentran activos durante la operación manual.

d) Alarmas

Historial de alarmas

El microprocesador deberá poder almacenar hasta 200 eventos en su memoria.

2.7.2.3 Rechazo del calor

Mediante condensadores remotos enfriados por aire el equipo evacuará el calor. Los condensadores deben estar ubicados en el Patio Inglés, desde el Data Center, ubicado cruzando la cochera del primer subsuelo, núcleo 4. Se deberá prever soportes para elevar los condensadores o colgarlos de la pared vertical, debido a que el Patio Inglés es un lugar de desagüe.

Los condensadores remotos deberán contar con ventiladores axiales, con bajo número de revoluciones no canalizables, adecuadas para la instalación al aire libre, en posición horizontal con flujo de aire vertical o en posición vertical con flujo de aire horizontal

El condensador remoto enfriado por aire deberá poder trabajar hasta 50°C de temperatura exterior, los condensadores enfriados por aire tendrán circuitos de refrigeración doble, la instalación eléctrica contará con interruptor seccionador IP65, colocado en un lado de las unidades.

Los condensadores estarán dotados de control de la presión de condensación en cada circuito. Los ventiladores axiales estarán equilibrados estática y dinámicamente sobre dos superficies, con palas de diseño innovador, realizadas en preso-fusión de aluminio.

La carpintería metálica deberá ser realizada con estructura auto portante de aluminio gofrado con una elevada resistencia a la corrosión. Los motores de los ventiladores deberán contar con rejillas de seguridad. La batería condensante será de amplia superficie frontal para una distribución adecuada del aire y estará realizada con tubos de cobre expandidos mecánicamente sobre aletas de aluminio.

Las conexiones frigoríficas deben ser para soldarse y por comodidad se deberán ubicar en un lado de la unidad.

2.7.3 Sistema de Contención de Pasillo Frío

El Sistema de Contención de Pasillo Frío debe utilizar una serie de paneles, marcos de puertas y puertas y bloques de aire para encerrar una zona de pasillo frío que contenga al suministro de aire frío de las unidades de refrigeración a los equipos.

Sistema de Contención de Pasillo Frío (CACS – por sus siglas en inglés “Cold Aisle Containment System”) - La zona del pasillo frío es el espacio entre dos filas de rack de equipos de TI con aire frío entre dos filas de rack y salida de aire caliente fuera del pasillo contenido. En esta unidad de contención se acumula el aire de suministro dentro del CACS. El aire frío se suministra al equipo de TI mientras el aire de salida del equipo de TI es empujado fuera del CACS y devuelto a la unidad de refrigeración.

Mediante la prevención de la mezcla del aire de suministro frío y del aire de escape caliente se deberá lograr la máxima eficiencia, aumentando el rendimiento de las unidades de aire acondicionado.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

a) Requisitos de Diseño

El CACS debe ser dimensionado para dos filas de igual longitud de rack con infraestructura de soporte. El ancho del pasillo de apoyo deberá ajustarse al layout propuesto (pasillo frío de 1200 mm). Los paneles de techo deben estar contruidos de forma rectangular y extenderse horizontal y verticalmente (no se admiten paneles angulados o cónicos). El piso del centro de datos debe estar nivelado. Se deberán realizar los ajustes necesarios para dar contención a la diversidad de alturas y modelos de rack a emplear.

b) Características Físicas

- Las dimensiones de ancho externo serán las medidas del pasillo sumando las dos filas de rack.
- Las dimensiones de la profundidad externa serán la longitud de la fila de rack y los espacios para las puertas del final del pasillo.
- La altura exterior máxima deberá ajustarse en función de las necesidades de los rack a contener.
- Los paneles de techo serán paneles alveolares de 6,0 mm de espesor con nervios claros o paneles sólidos de 2,36 mm de espesor. Los paneles deben ser traslúcidos y con marco de aluminio.

Tipos de propagación de la llama: Índice de desarrollo del humo "0-65" e índice de propagación de la llama "0" de acuerdo con UL723 o ASTM84. Espesor nominal: 2,36 mm (V0 claro) - o - Índice de desarrollo del humo "20" y índice de propagación de la llama "0" según UL723 o ASTM84. Espesor nominal: 6,0 mm (Lexan).

Transmisión mínima de luz según ASTM D1003 igual o superior al 82%.

Los paneles de techo deberán estar diseñados para ser soportados por una estructura autoportante y no sobre los rack de equipos de TI.

Los tamaños de los marcos de los paneles de techo deben ser adecuados para que coincidan con los anchos de rack, ancho de fila y anchos de pasillo del proyecto.

El sistema de techo deberá estar diseñado para permitir la remoción del panel de techo dentro de la zona contenida sin el uso de herramientas para el acceso de servicio al espacio por encima de la CACS.

- Los kits de anclaje para racks se deberán suministrar con los componentes metálicos y plásticos para establecer un espaciamiento entre los racks para llenar los espacios y proporcionar un sello de contención de aire en la unión entre dos racks adyacentes o equipos basados en rack.
- Se deben proveer marcos de puertas y puertas metálicas para establecer la contención de aire al final de las filas de rack. El sistema del marco de la puerta debe coincidir con la altura del equipo basado en rack y coincidir con la anchura de diseño del pasillo contenido.
Las puertas deberán ser deslizantes para permitir el acceso a la nave contenida para mantenimiento y operación. El funcionamiento estándar de la puerta no debe interferir con el acceso o servicio a cualquier rack.
Las puertas deben estar provistas de una ventana, asas y pestillos. Deben suministrarse cerraduras y tres llaves por puerta.
- Deberán instalarse juntas de goma o sellos de aire compuestos de metal / goma, cepillo o plástico en las uniones del CACS para minimizar los huecos abiertos entre los

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

componentes del sistema de contención, tales como marcos de puertas, paneles de techo y conductos y rack de equipos informáticos. Las juntas y sellos de aire pueden incluir, pero no estar limitados a lo siguiente:

1. Juntas entre paneles adyacentes de techo.
2. Articulaciones entre los paneles de techo y la parte superior de los racks.
3. Juntas entre marcos de puertas y paneles de techo.
4. Juntas entre los marcos de las puertas y los racks al final de la fila.
5. Articulaciones entre el rack y el suelo.

c) Características Adicionales

- Sistema automático de combate de fuego: Se debe instalar detectores de humo y toberas para el sistema de detección y combate automático de fuego en el interior del confinamiento.
- Los paneles de relleno se deben colocar donde existan espacios entre los rack para sellar el pasillo contenido. El panel debe coincidir con la altura del CACS y coincidir con el ancho de la brecha. No debe montarse en ningún panel de obturación adyacente ni soportar piezas de altura ajustable. Los adaptadores de altura se montarán en la parte superior de los rack para alinear la altura de los mismos. El adaptador de altura deberá coincidir con la altura de los rack adyacentes y debe coincidir con la anchura y la profundidad del rack en el que se va a montar.

d) Datos del Producto

La contratista debe suministrar productos manufacturados y ensamblados (solución llave en mano). Los oferentes deben indicar las dimensiones, la disposición del sistema, la descripción y la ubicación de los componentes, los ajustes para rack de altura irregular y las características de los materiales y los requisitos de conexión.

Datos de instalación, operación y mantenimiento: Los oferentes deben incluir la literatura descriptiva del fabricante, instrucciones de operación, instrucciones de instalación y datos de mantenimiento y reparación.

e) Servicio de Campo del Fabricante

El adjudicado deberá preparar, recibir, inventariar e instalar los componentes del sistema de contención.

También deberá preparar y presentar el informe de la instalación del sistema indicando todos los parámetros del sistema.

2.8 Servicios de Mano de Obra de Traslados de Equipos en Funcionamiento

Las tareas comprenden, a modo de requerimiento mínimo, las que se listan a continuación, debiendo el oferente presentar un plan de trabajo que contemple estas y todas las tareas necesarias para lograr cumplimentar todo lo solicitado:

- Instalación de los nuevos racks.
- Desmontar todos los elementos informáticos instalados y proceder a un mantenimiento preventivo de limpieza y acondicionamiento, con un tiempo máximo de corte de los servicios de 10 horas.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Traslado e instalación en el nuevo sitio de todos los elementos informáticos (racks, servidores, etc.) que al momento de comenzar las obras se encuentren dentro del Data Center.
- Armado, configuración y reposicionamiento de todos los equipos según indique la inspección.
- Realizar las configuraciones y conexiones necesarias, proveer todos los elementos para dejar en normal funcionamiento la totalidad del equipamiento antes mencionado.

2.9 Provisión de Racks y Accesorios

- 12 Racks Altura 2100 mm, Prof. 1000 mm, Ancho 600 mm.
- 9 Racks Altura 2000 mm, Prof. 1000 mm, Ancho 600 mm.
- 76 PDU básicas, In \geq 16 Amperes, 230 V de entrada, 20 conectores C13 y 4 conectores C19.
- 4 Medidores de temperatura y humedad, dos por cada fila de racks. Características:
 - Sensores integrados de temperatura y humedad
 - Display que muestre temperatura y humedad
 - Comunicación por TCP/IP con puerto RJ45 incorporado
 - Con fuente de alimentación de 220V

2.9.1 Características Técnicas de los Gabinetes (Racks)

Serán racks cerrados con las siguientes características:

- Contendrán gabinetes metálicos normalizados de 19 pulgadas de tipo profesional.
- La estructura principal deberá ser de chapa de acero de 1,5 mm de espesor como mínimo, con estructuras laterales desmontables de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo, con puertas con cerradura de seguridad.
- Las puertas serán abisagradas, pudiendo las bisagras ser fijadas para apertura a derecha o izquierda.
- Tipo de puerta delantera y trasera micro perforada.
- La terminación superficial de las partes metálicas será fosfatizado y esmalte horneado texturado.
- Los rieles laterales presentarán agujeros roscados o provistos de tuercas imperdibles para el montaje de materiales y equipos desde el acceso frontal.
- Deberá preverse la continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución.
- Tapas ciegas para las posiciones en el Rack que quedan libres, sin equipos.
- Los gabinetes dispondrán de:

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Toma a tierra eléctrica: El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo el equipamiento.
- Acometida de la montante desde la tapa superior.
- Organizadores abiertos para cables, 2 verticales y 2 horizontales por rack.
- 2 Bandejas fijas por rack para división y soporte de equipamiento.

2.10 Provisión de Mobiliario

La provisión e instalación de mobiliario, acorde a plano anexo, debe ser acorde a las siguientes especificaciones:

- 13 Escritorios de aglomerado revestido o melamina de 25mm de espesor, con dos cajones (superior con cerradura), herrajes de unión y medidas: 120cmX70cmX70cm (An x Al x Pr).
- 4 Escritorios en L con cajonera con llave y soporte para PC. Medidas 160 X 130 cm – Bandeja para teclado.
- 19 Sillas ergonómicas giratorias, con base de cinco brazos con ruedas de doble pista, asiento y respaldo recubiertos con espuma de alta densidad, tapizados en tela, respaldo regulable en profundidad, apoyabrazos, regulación en altura.
- 2 sillas de oficina fijas.
- 1 Mesa de Trabajo: Escritorios de aglomerado revestido o melamina de 25mm de espesor, sin cajones, herrajes de unión y medidas: 120cmX70cmX70cm (An x Al x Pr).
- Armarios en melamina con puertas de abrir de dos hojas, a saber:
 - 1 unidad de 1,00 x 0,45 x 1,80 m (ancho x profundidad x alto).
 - 2 unidades de 1,40 x 0,45 x 1,80 m (ancho x profundidad x alto).
 - 3 unidades de 1,40 x 0,45 x 1,40 m (ancho x profundidad x alto) – bajo Video Wall.
 - 1 unidad de 1,40 x 0,45 x 0,80 m (ancho x profundidad x alto) – bajo Video Wall.

2.11 Sistema informático de gestión de la infraestructura del Centro de Cómputos.

El Contratista debe proveer e instalar un completo Sistema informático de gestión de la infraestructura del Centro de Cómputos.

A continuación se describe el funcionamiento y funcionalidad de un sistema de gestión de infraestructura para el Centro de Cómputos, en adelante DCIM (Data Center Infrastructure Management). El DCIM puede ser un appliance o un dispositivo virtual, con una consola de cliente o cliente web. El sistema tendrá una arquitectura que permite aumentar el número de dispositivos que gestiona, hasta 10.000 dispositivos en un appliance o dispositivo virtual equivalente. El sistema también será de una arquitectura que permite la monitorización de simples dispositivos de múltiples proveedores bajo el protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol), dispositivos Modbus TCP y dispositivos Modbus RTU que están conectados a un gateway Modbus RTU-TCP. El servidor base será de 1U o 2U de rack montable, tolerante a fallos. El dispositivo virtual será un archivo tipo OVA (Archivo Virtualización Abierta). El dispositivo virtual se basa en VMware; el dispositivo virtual para que funcione correctamente en cualquier plataforma de virtualización trabaja en formato OVA, el

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

dispositivo virtual será tolerante a fallos con sólo una configuración de 1 CPU, a menos que se especifique lo contrario.

El DCIM deberá proporcionar gestión sobre los siguientes dispositivos: Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS), Unidad de Distribución de Energía (PDU), rack PDU (rPDU), aire acondicionado de precisión tipo perimetral CRAC (Computer Room Air Conditioning), aire acondicionado de precisión en fila de racks (Inrow), sensores ambientales, interruptores de transferencia automática con generador suministrado (ATS), cámaras de vigilancia a proveer en este pliego, dispositivos SNMP de múltiples proveedores (por ejemplo UPS, PDU, CRAC y UDPT) y dispositivos Modbus. Además deberá gestionar las aperturas de puertas, tableros de energía, central de alarmas y sistema de incendio del Centro de Cómputos.

El DCIM y los equipos asociados deberán operar en conjunto con la infraestructura de red existente.

a) Descripción del sistema:

Requisitos de diseño a cumplir:

- Todos los materiales y equipos utilizados deberán ser componentes estándar, fabricados con regularidad, disponibles y no diseñados personalizados especialmente para este proyecto. El sistema de infraestructura del Centro de Cómputos, incluyendo el DCIM, previamente deberá ser probado a fondo como un sistema y en el uso real antes de la instalación en este proyecto.
- El DCIM será un dispositivo de servidor o un dispositivo virtual, con un HTTP o HTTPS especificado con conexión para acceder a la interfaz de usuario y las conexiones de protocolo TCP estándar para las notificaciones.
- El servidor básico y estándar será un diseño de montaje en rack 1U o 2U de Rack con dos procesadores, fuentes de alimentación redundantes, y un diseño tolerante a fallos RAID-5.
- El sistema de dispositivo de servidor físico (Enterprise) o virtual, será escalable hasta 10.000 dispositivos supervisados, incluyendo soporte para hasta 250 dispositivos NetBotz.
- La versión de producción del dispositivo virtual requerirá una licencia de activación para soportar nodos adicionales, escalables hasta 10.000 dispositivos supervisados, incluyendo soporte para hasta 250 dispositivos NetBotz.
- El fabricante suministrará un sistema de gestión de la plataforma que no requieran la personalización de fábrica para satisfacer las necesidades del cliente.
- La arquitectura del sistema deberá ser escalable, lo que permite mejoras futuras.
- El DCIM gestionará dispositivos de monitoreo tanto en una LAN pública como en una LAN privada creada por el sistema de gestión. El DCIM debe ser capaz de gestionar un total de 4.025 dispositivos en una LAN pública o una LAN privada.
- El DCIM será capaz de albergar módulos adicionales que apoyan un sistema de gestión de edificios (BMS), un sistema de gestión de energía y permitir a un usuario realizar configuraciones, gestión ambiental y vigilancia. El DCIM será capaz de integrar con plug-ins adicionales que apoyan Cisco EnergyWise (sistemas de gestión de red), Schneider Electric de PowerLogic ION Enterprise (sistemas de gestión de energía), Microsoft System Center Operations Manager y System Center Essentials, HP Operations Manager para Windows e IBM Tivoli (sistemas de gestión de la empresa).

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

b) Características del sistema:

El servidor físico o virtual deberá proporcionar una puerta de enlace Ethernet (Gateway) utilizado para la comunicación entre el DCIM y los dispositivos administrados, así como proporcionar el enlace de comunicación entre el DCIM y el cliente remoto para acceder a él. Los componentes necesarios puede incluir interruptores, routers, hubs, cables UTP Categoría 5 y Categoría 6, fibra óptica, direcciones IP, firewalls (cortafuegos), estaciones de trabajo cliente/servidor, y cualesquiera componentes diversos que pueden ser determinadas a ser necesarios.

- Requisitos del servidor físico o virtual:
 - El servidor físico o virtual será un diseño de montaje en rack de 1U o 2U.
 - El sistema tendrá dos procesadores, fuentes de alimentación redundantes y un diseño tolerante a fallos RAID-5.
 - LAN Pública y Privada LAN (10/100/1000 base T) puertos de red.
 - Puertos USB para su uso futuro.
 - CentOS 6.6 como sistema operativo del servidor.
 - Arquitectura para programar descubrimiento de dispositivos conectados a la LAN pública y asignar direcciones IP a los dispositivos conectados a la LAN privada.
 - Arquitectura para supervisar los dispositivos SNMP de múltiples proveedores (UPS, PDU, PDU de Rack, CRAC, u otros dispositivos SNMP especificado) y dispositivos Modbus.
 - Monitorear puerto de teclado sólo con fines de diagnóstico de servicio de campo.
- El DCIM deberá cumplir los siguientes requisitos de dispositivos virtuales:
 - El dispositivo virtual se emitirá como un OVA (Archivo Virtualización Abierta).
 - El dispositivo virtual debe soportar VMware.
 - El dispositivo virtual será tolerante a fallos en una configuración de 1-2 CPU para monitorear hasta 4.025 dispositivos.
 - Debe soportar protocolos para LAN Pública y LAN privada y sus adaptadores de red.
 - Arquitectura para programar descubrimiento de dispositivos conectados a la LAN pública y asignar direcciones IP a los dispositivos conectados a la LAN privada.
 - Arquitectura para supervisar los dispositivos SNMP de múltiples proveedores (UPS, PDU, PDU de Rack, CRAC, otros dispositivos SNMP especificados) y dispositivos Modbus.
- La estación de trabajo cliente DCIM/servidor deberá tener las siguientes características:
 - Microsoft® Windows® 2003 Server (SP2), Microsoft Windows XP (SP3), Microsoft Vista o Microsoft Windows 7
 - Red Hat Enterprise Linux® v5.0
 - Java™ Plug-in (JRE) versión 1.7.0_71
- *El Contratista* suministrará la siguiente información para facilitar la aplicación del sistema:

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Ajustes de configuración de red (dirección IP, máscara de subred) necesarios para la DCIM y cualquier dispositivo que resida en la red pública o privada de *la Contratante*.
- Las direcciones de correo electrónico y configuración SMTP para la notificación por correo electrónico.
- Estructura del grupo de dispositivos.
- Sistema de Gestión de Red (NMS) Dirección IP y nombres de comunidad para aceptar capturas SNMP.
- Building System Management, Sistema de Control Building, edificio o sistema de automatización para aceptar los datos y eventos Modbus TCP de dispositivos administrados/monitoreados.
- Responsabilidades *del Contratista*:
 - Proporcionar todos los cables necesarios (UTP Categoría 6A o fibra óptica) para la puesta en marcha del software DCIM.
 - Proporcionar los cables Categoría 6A o la conexión de fibra óptica a los dispositivos administrados/monitoreados por DCIM.
 - Proporcionar el cableado de control de sensores ambientales para el monitoreo de los puntos de contacto seco, 4-20 miliampers o señales.
 - Proporcionar el hardware y el software pre-instalado y probado en un 1U o 2U rack de servidor montable o el software como un (Archivo virtualización abierta) OVA.
 - Proporcionar el inicio del sistema, configuración, puesta en marcha y la orientación del operador, esto incluirá descubrimiento de dispositivos y la creación de la estructura de agrupación de clientes definidos para dispositivos.
 - Proporcionar soporte técnico de 7x24hs a través de un número telefónico gratuito como contrato de soporte de software.
 - Proporcionar piezas y mano de obra de garantía y soporte técnico por la garantía del fabricante y contrato de soporte de software.

c) Calidad

- Calificaciones del fabricante: *El Contratista* deberá asegurar que el fabricante sea una firma dedicada a la fabricación de sistemas de gestión de la infraestructura del centro de datos de tipos y tamaños requeridos, y cuyos productos han estado en uso satisfactorio en servicio similar por un mínimo de 10 años.
- El fabricante será ISO 9001 certificado y estará diseñado para las normas internacionalmente aceptadas.
- Calificaciones del Instalador: El instalador será una empresa que tendrá un mínimo de cinco años de experiencia en la instalación exitosa con proyectos que utilizan sistemas de gestión de la infraestructura del centro de datos similares en tipo y alcance a la requerida en este Proyecto.

d) Modos de operación y funcionamiento

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Descripción general del sistema: El servidor DCIM físico o virtual será un dispositivo de servidor centralizado que se accede de forma remota desde un dispositivo móvil o estaciones de trabajo cliente/servidor a través de una conexión HTTP o HTTPS.
- Soporte: Microsoft System Center Operations Manager, Microsoft System Center Essentials, IBM Tivoli, HP Operations Manager.
- El DCIM deberá enviar alertas desde los dispositivos que administra a una cuenta de correo electrónico válida accesible a través de dispositivos móviles; página web a través de HTTP POST, un servidor FTP; SNMP, Sistema de Gestión de la Red; Servicios web alertas a un smartphone; y los eventos de Modbus a un Sistema de gestión de edificios.
- La consola del servidor DCIM instalado debe admitir lo siguiente:
 - Microsoft Windows Server 2003 (SP2), Microsoft Windows XP (SP3), Microsoft Vista, and Microsoft Windows 7.
 - Red Hat Enterprise Linux v5.0.
 - Java Plug-in (JRE) version 1.7.0_71.
- DCIM web cliente:
 - Navegador por defecto para Android 2.3.
 - Microsoft Internet Explorer 8, 9, o 10; Google Chrome 23; Mozilla Firefox 17; Opera; Vivaldi 1.10; Safari 5.
- El DCIM facilitará el acceso a un módulo de salida MODBUS TCP con licencia independiente utilizado para apoyar el sistema de gestión de edificios (BMS). El Módulo de salida MODBUS TCP comunicará con el sistema de gestión de edificios (BMS) en el puerto 502. Los dispositivos que utilizan el protocolo Modbus TCP y los dispositivos Modbus RTU que están conectados a una gateway Modbus RTU-a-Modbus TCP, será descubierto y controlado.
- La aplicación cliente DCIM debe proporcionar una perspectiva de Monitoreo y Vigilancia para mostrar el estado, datos y eventos del dispositivo y el vídeo de vigilancia; Configuración de alarma para proporcionar opciones de notificación; Informes sobre los dispositivos supervisados y proporcionar configuración y gráfica.

e) Monitoreo

Grupos de dispositivos

- El usuario podrá definir grupos en un formato de árbol. Esto permitirá que un usuario agregue grupos haciendo clic derecho en el grupo. Todos los dispositivos o en un subgrupo y seleccione Crear grupo de dispositivos.
- El usuario tendrá la posibilidad de arrastrar y soltar dispositivos en los grupos de dispositivos. El usuario también tendrá la capacidad de multi-determinados dispositivos y arrastre en grupos creados.
- El usuario tendrá la posibilidad de hacer clic derecho en un grupo de dispositivos y cambiar el nombre o eliminar el grupo de dispositivos.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- El usuario deberá controlar el acceso a cada uno de los grupos mediante la definición de los usuarios que tienen acceso a ese grupo de dispositivos.
- Los productos tendrán la posibilidad de residir en varios grupos.
- La ventana Grupos de dispositivos tendrá un icono de botón para ejecutar un informe gráfico/Trending y un icono de botón para minimizar o maximizar la vista de grupos de dispositivos a tamaño de pantalla completa.

f) Vista de dispositivos

- El DCIM debe mostrar todos los dispositivos descubiertos. Este estado será en tiempo real y actualizado a medida que ocurren los acontecimientos, no se basa en un ciclo de sondeo.
- El dispositivo Ver deberá mostrar el número total de dispositivos detectados y el número de dispositivos que se muestran.
- El dispositivo de Vista permitirá al usuario ordenar las columnas que se muestran haciendo clic en cada uno.
- La vista de dispositivos deberá permitir resaltar los dispositivos en estado crítico.
- El dispositivo Vista tendrá columnas seleccionables por el usuario que muestran lo siguiente:
 - Tipo
 - Estado
 - Ubicación
 - Etiqueta
 - Modelo
 - Nombre de host
 - Dispositivo de padres
 - Número de serie
 - Dirección IP
 - Versión de la aplicación
 - Grupos
 - Dirección MAC
 - Modo de mantenimiento
 - Nombre De Contacto
- El usuario tendrá la capacidad de hacer clic derecho en la Vista de dispositivos y realizar las siguientes acciones:
 - Agregar dispositivos
 - Eliminar Dispositivos
 - Retire del grupo de dispositivos
 - Control de salida
 - Sensores Ver Dispositivos
 - Solicitud Escanear dispositivos.
 - Lanzamiento al dispositivo.
 - Mostrar historial de alarmas.
 - Generar informe del historial de sensor, incluyendo gráfico

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

- Crear Umbrales
- Crear sensor virtual
- Configuración de dispositivos SNMP
- Configuración de NetBotz Appliance
- Entrar / Salir del modo de mantenimiento
- Cambiar tipo de dispositivo
- Añadir propiedad personalizada
- La Vista panel Dispositivo contendrá un campo de texto libre para buscar los dispositivos.

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

ANEXO I – Formularios

FORMULARIO N° 1

Certificado de Visita

En la Provincia de San Juan, a los..... días del mes dede
2017, el Señor, DNI N°
....., en representación de la Empresa
....., efectuó en el Centro Cívico la visita
a:

- Data Center en el 1º Subsuelo núcleo 3.
- Sala de Máquinas del 1º Subsuelo núcleo 3.
- Patio Inglés del 1º Subsuelo núcleo 4.
- Sala de Capacitación del 1º Subsuelo núcleo 7.

y toma pleno conocimiento de las instalaciones y del Edificio en cumplimiento de la exigencia conforme lo previsto en el punto [1.24](#) del Pliego de Condiciones Particulares que rige la presente Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico de la provincia de San Juan.

Firma del Representante de la Contratante

Nombre

Aclaración

Sello

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

FORMULARIO Nº 2

MODELO DE NOTA DE PRESENTACIÓN

San Juan,.....de de 2017.

REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº...../2017.

OBRA: Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Señor Subsecretario de Infraestructura Tecnológica

Gobierno de la Provincia de San Juan

Ing. Luis Nappa

S _____ / _____ D

Tengo/emos el agrado de presentar a su consideración, los documentos solicitados y la oferta técnica-económica de nuestra Empresa/UTE, para la ejecución de la obra de referencia.

Por la presente se garantiza la veracidad y exactitud de la información que se proporciona, comprometiéndome/nos a presentar cualquier adicional que se nos requiera, referido única y exclusivamente a aclaraciones sobre la documentación adjunta y en ningún caso a suministrar aquellas que hubiesen sido omitidas.

Sin otro particular, saludo/amos al Señor Subsecretario muy atentamente.

Firma

Nombre

Empresa/UTE

Aclaración

Sello Empresa/s

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

FORMULARIO N° 3

MODELO DE PLANILLA DE COTIZACIÓN

Este modelo de Planilla muestra solamente 1 (un) ítem ejemplo del Plan de trabajo, compuesto por 9 (nueve) ítems. La planilla que se debe presentar en la oferta tiene que ser completa, constando los 9 (nueve) ítems valorizados, con sus correspondientes subtotales y total de la oferta.

5. Sistema de incendio

Descripción – Mano de Obra	Ctde.	Precio Unit. Con Impuestos (AR\$)	Subtotal (AR\$)	Plazo de Entrega
Reemplazar y reubicar detectores de humo en el Data Center.	1			
Readecuar el sistema de inyección de gases FM200 – toberas y cañerías.	1			
Readecuar el sistema VESDA de aspiración de partículas de carbono. Realizar un mantenimiento total al sistema y distribuir uniformemente los sensores en las Salas: de Racks, Sala Seguras SINTyS y Proveedores.	1			
Instalar 4 matafuegos en el Data Center: 1 en el Pasillo Interno, 1 en la Sala de Desempaque y Ensamble y 2 en la Sala NOC.	1			
Instalar 3 matafuegos en la Sala de Máquinas donde se ubican las UPS.	1			
Readecuación del Sistema de Detección de Incendio en la Sala de Máquinas donde se ubica el Sistema de UPS.	1			
Descripción – Materiales Previstos	Ctde.	Precio Unit. Con Impuestos (AR\$)	Subtotal (AR\$)	Plazo de Entrega
Detectores de Humo para el Data Center.				
Cañería nueva para el Sistema VESDA.				
Cañería nueva en el sistema de gas FM200.				

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

Adquisición de matafuegos – Clase C 5kg cada uno.	4			
Adquisición de matafuegos – Clase ABC polvo 10kg cada uno.	3			
Provisión de detectores de humo, avisadores manuales, sirenas para readecuar el Sistema de Detección de Incendio en la Sala de Máquinas donde se ubica el Sistema de UPS.				

Adecuación Centro de Cómputos Centro Cívico

ANEXO II – Plano

