SECCIÓN III

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO PARA LOS SALONES PTE JUAN DOMINGO PERÓN, ARTURO JAURETCHE Y MONTEVIDEO DEL PALACIO DE LA LEGISLATURA”

Comisión de Preservación, Reparación, Mejora y Finalización de las Obras del Palacio Legislativo

ÍNDICE

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES
3.1.1 Alcances del pliego
3.1.2 Calidad de la obra
3.1.3 Concepto de obra completa
3.1.4 Normas para materiales y mano de obra
3.1.5 Tramitaciones
3.1.6 Marco teórico documental
3.1.7 Documentación de proyecto

3.2 TAREAS PRELIMINARES
3.2.1 Planos ejecutivos de obra
3.2.2 Planos conforme a obra
3.2.3 Plan de trabajos
3.2.4 Vigilancia y Seguridad
3.2.5 Mantenimiento y limpieza parcial de obra
3.2.6 Ayuda de gremios
3.2.7 Retiro de obrador, servicios y controles
3.2.8 Limpieza final de obra
3.2.9 Contenedores

3.3 TAREAS PREPARATORIAS
3.3.1 Obrador
3.3.2 Baño Químico
3.3.3 Acceso de materiales
3.3.4 Conexiones provisorias
3.3.5 Seguridad en obra
3.3.6 Accesos permitidos de herramientas y equipos, carga y descarga de materiales
3.3.7 Demolición
3.3.8 Reglamentos y normas
3.3.9 Sistemas patentados
3.3.10 Grúa para izaje de Unidades Condensadoras

3.4 INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA
3.4.1 Descripción general
3.4.2 Descripción de los trabajos
3.4.3 Especificaciones técnicas
3.4.4 Modalidad de cotización
3.4.5 Mano de obra
3.4.6 Manuales y Especificaciones
3.4.7 Normas y Reglamentos de Aplicación
3.4.8 Garantía
3.4.9 Discrepancia en la documentación
3.4.10 Protección contra la producción y transmisión de ruidos y vibraciones
3.4.11 Muestras
3.4.12 Recepción Provisoria y Definitiva
3.4.13 Inspecciones
3.4.14 Trabajos y provisiones incluídos
3.4.15 Equipos
3.4.16 Capacidades y configuración de los Sistemas
3.4.17 Sistema 1: Salón Juan Domingo Perón
3.4.17.1 Unidades Condensadoras
3.4.17.2 Unidades Evaporadoras
3.4.17.3 Cañerías para circuito refrigerante
3.4.17.4 Carga adicional de gas refrigerante
3.4.17.5 Bandejas Portacables en Subsuelo
3.4.17.6 Bandejas Portacables para Montante 1
3.4.17.7 Accesorios para Bandejas Portacables
3.4.17.8 Cañería para bus de información
3.4.17.9 Cañería de condensado

3.4.17.10 Pruebas de funcionamiento Sistema 1
3.4.18 Sistema 2: Salón Arturo Jauretche y Salón Montevideo
3.4.18.1 Unidades Condensadoras
3.4.18.2 Unidades Evaporadoras
3.4.18.3 Cañerías para circuito refrigerante
3.4.18.4 Carga adicional de gas refrigerante
3.4.18.5 Bandejas Portacables en Subsuelo
3.4.18.6 Bandejas Portacables para Montante 2
3.4.18.7 Accesorios para Bandejas Portacables
3.4.18.8 Cañería para bus de información
3.4.18.9 Cañería de condensado
3.4.18.10 Pruebas de funcionamiento Sistema 2

3.5 OBRA CIVIL
3.5.1 Reparación de sectores afectados por las tareas
3.5.2 Perforaciones para pases de cañerías
3.5.3 Recorridos de montantes (canalizaciones)
3.5.4 Estructura Resistente para apoyo de Unidades Condensadoras
3.5.4.1 Generalidades
3.5.4.2 Documentación técnica a presentar

3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

3.1.1 Alcances del pliego

El Pliego de Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las especificaciones de aplicación para la ejecución de las tareas que integran la presente licitación así como las instrucciones, supervisiones y/o aprobaciones que emita o efectúe la Unidad Ejecutora de Obras para su correcta ejecución, completando las indicaciones del Pliego de Condiciones Generales, de Condiciones Particulares, planos y planillas.

Estas especificaciones, los planos y detalles que se adjuntan son complementarios entre sí y lo especificado en uno cualquiera de ellos debe considerarse como exigido en la totalidad de la documentación.

Queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del P.E.T., a los efectos de presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, no admitiéndose reclamo de ningún tipo, por parte del Contratista en concepto de adicionales, por divergencia de interpretación de sus cláusulas.

Las observaciones y/o modificaciones a los pliegos y planos de la licitación, formuladas por el Contratista con posterioridad a la presentación de la oferta, no serán tenidas en cuenta en tanto produzcan alguna alteración en su precio.

3.1.2 Calidad de la obra

Considerando el singular valor Histórico-Arquitectónico y Testimonial del presente edificio, se deberán respetar las características del mismo, sin dañarlo o alterarlo con la aparición de nuevas instalaciones fijas, sin poder volver a su estado anterior.

Los trabajos se realizarán de modo de obtener una obra prolija, eficiente y correctamente ejecutada tanto en conjunto como en detalle de acuerdo a las normas técnicas vigentes y las reglas del buen arte, aunque en las presentes especificaciones se haya omitido indicar trabajos o elementos necesarios para ello. El trabajo comprende todas las tareas necesarias para la ejecución completa de la obra, tal cual queda definida en los pliegos, planos, planillas y listado de tareas.

Para ello, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para que la calidad y adecuación de la mano de obra, los materiales, los equipos, las herramientas, los procedimientos y/o disposiciones que se requieran, sean los más apropiados para esas finalidades.

3.1.3 Concepto de obra completa

La ejecución de la obra responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle, a cuyo efecto el Contratista deberá cumplir lo expresado y la intención de lo establecido en la documentación presente.

El Contratista deberá incorporar a la obra no sólo lo estrictamente consignado en la documentación, sino también todo lo necesario para que la misma resulte completa, de acuerdo a su fin.

Serán exigibles todos aquellos materiales, dispositivos, trabajos, etc., no especificados pero que de acuerdo con lo dicho queden comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los cuales deberán ser de tipo, calidad y características equivalentes, compatibles con el resto de la obra y adecuadas a su fin a exclusivo juicio de la Unidad Ejecutora de Obras.

Los referidos materiales, trabajos, dispositivos, etc., se considerarán a todo efecto, comprendidos dentro de los rubros del presupuesto.

Se establece por lo tanto, para la obra contratada, que todo trabajo, material o dispositivo, etc., que directa o indirectamente se requiera para completar el cumplimiento de las obligaciones del Contratista, debe considerarse incluido en los precios unitarios que integran el referido presupuesto. En general, todos los trabajos deberán ser efectuados en forma ordenada y segura, con medidas de protecciones adecuadas y necesarias.

Se respetarán totalmente las reglas de seguridad del trabajo, y cualquier otra regla que aunque no mencionada, fuera aplicable para el normal y correcto desarrollo de los trabajos.

3.1.4 Normas para Materiales y Mano de Obra

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo siendo mecánicamente resistentes, utilizando en todos los casos materiales de la mejor calidad en su clase.

En los casos en que en este Pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción tipo, calidad o características requeridas.

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.

Toda vez que el pliego diga "o equivalente", el material y/o artefacto que sustituya al indicado deberá cumplir con las normas correspondientes, y la calidad y respuesta del material deberá ser igual a la del solicitado y ser demostrado por el Contratista.

La calidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la Unidad Ejecutora de Obras.

En cuanto al personal del Contratista, la Unidad Ejecutora de Obras podrá solicitar el cambio o remoción del personal que no considere idóneo para la realización de las tareas encomendadas, ya sea obrero ó jerárquico. La Unidad Ejecutora de Obras podrá solicitar que se incremente el personal en obra si los plazos así lo demandaran o, que se extienda el horario de trabajo.

La Unidad Ejecutora de Obras hace reserva de su derecho a efectuar toda inspección en taller, depósitos y/u oficinas del Contratista que se estime oportuno, a efectos de tomar conocimiento de los trabajos realizados directamente o de los que fueran subcontratados para ella. El Contratista deberá comunicar a esos efectos la dirección de los citados lugares, indicando los trabajos que se realizan en ellos.

3.1.5 Tramitaciones

Asimismo deberá presentar los planos correspondientes a las instalaciones eléctricas y cualquier otra gestión que fuera necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

Una vez finalizada la obra confeccionará y presentará planos finales según la obra, debiendo realizar todas las gestiones y afrontar los gastos necesarios para lograr la aprobación.

El Contratista deberá presentar una carpeta completa conteniendo los planos finales conforme a obra de las instalaciones, aún cuando no hubiera que realizar presentaciones oficiales, de manera que La Legislatura quede en posesión de una documentación final completa.

3.1.6 Marco Teórico Documental

Considerando el singular valor Histórico-Arquitectónico y Testimonial del presente edificio, se deberán respetar los lineamientos doctrinarios de todos los documentos internacionales sobre Conservación y Restauración de Edificios y Monumentos, como la "Carta de Venecia" del año 1964, la "Carta Internacional para la conservación y Restauración de los Monumentos y Sitios" del año 1978, y otros.

Se transcribe parte de la Carta Internacional para la Conservación y Restauración de Sitios y Monumentos del año 1978:

"La restauración se funda en el respeto hacia la sustancia original o antigua del monumento o sitio y sobre los documentos auténticos que le conciernen."

"La preocupación de la carta de Venecia, referida a salvaguardar el testimonio histórico nos señala que los materiales y los sistemas constructivos deben ser comprendidos y en consecuencia tratados, no sólo como soporte de esas cuestiones simbólicas y formales sino como documento en sí."

"La materialidad de la obra, analizada como el conjunto de elementos, muros, ornatos, carpinterías, revestimientos, deberá ser conservada, hecho que nos lleva a ejecutar determinadas intervenciones y no otras para salvaguardar y respetar su originalidad. Esas intervenciones las denominaremos con el nombre genérico de Restauración."

"La Restauración implica la ejecución de diversas acciones físicas sobre el bien cultural con el fin de salvaguardarlo y transmitirlo sobre estas perspectivas reconocidas en la carta de Venecia."

"El especialista es el único mediador entre el estado anterior y posterior del objeto. Esto crea la obligación de documentar todos y cada uno de los aspectos de la intervención. Desde el relevamiento preliminar hasta el resultado final de la intervención, pasando por todas y cada una de las etapas intermedias."

3.1.7 Documentación de proyecto

El Contratista antes de someter su propuesta deberá poner en conocimiento de la Unidad Ejecutora de Obras cualquier error observado en planos y/o cálculos, especificaciones, contradicciones u omisiones.

También deberá someter antes del vencimiento señalado cualquier cambio requerido por leyes o disposiciones reglamentarias oficiales vigentes en el lugar de emplazamiento de la obra proyectada. De considerarse pertinentes tales observaciones, la Unidad Ejecutora de Obras incorporará las disposiciones necesarias a la documentación de licitación.

Una vez aclarado algún inconveniente, si es que este tuviera lugar, se considerará que el Contratista conoce en todos sus términos los pliegos y planos, no teniendo derecho posterior a reclamo de ningún tipo.

El Contratista desarrollará los planos constructivos de todos los sistemas que constituyen el contrato según se establece en estas Especificaciones y planos que la acompañan.

El Contratista deberá entregar a la Unidad Ejecutora de Obras para su aprobación un detallado PLAN DE TRABAJOS, y estimación de certificaciones mensuales.

Una vez aprobados tanto el plan de trabajos como los planos, deberá mantenerse en obra un juego de copias para consultas o evaluaciones de avance.

Queda entendido que cualquier aprobación de planos, quedará de hecho desautorizada y los rubros correspondientes rechazados si posteriormente a dicha aprobación, no se alcanzaran los fines requeridos, sobre la calidad de los materiales y mano de obra, o cualquier otro requisito que se considere necesario.

La solicitud de aprobación de cualquier propuesta efectuada por el Contratista, no lo excluirá de la responsabilidad de lograr el propósito que persiguen las especificaciones.

La aceptación por la Unidad Ejecutora de Obras de cualquier sustitución de elementos, será considerada como una concesión a favor del Contratista y cualquier incremento del costo originado por sustituciones aprobadas será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

3.2 TAREAS PRELIMINARES

3.2.1 Planos Ejecutivos de Obra

Toda la documentación que forma parte del presente pliego tiene carácter de anteproyecto, siendo obligación del Contratista la elaboración del proyecto definitivo y documentación necesaria para la completa y correcta ejecución de la obra (planos ejecutivos), que deberán ser presentados para la aprobación de la Unidad Ejecutora de Obras por lo menos con 15 días de anticipación respecto del inicio de los trabajos.

Planos a presentar:

- Plano de Estructura (Detalle de apoyos de Unidades Condensadoras)

  Plantas Esc: 1:50 - Detalles Esc: 1:10
- Planos de Instalación Termomecánica Esc: 1:50
- Planos de Instalación Eléctrica Esc: 1:50
- Planos de Instalación Sanitaria Esc: 1:50
- El oferente deberá realizar sus propios relevamientos y mediciones.

Asimismo antes o durante la obra deberá presentar aquellos planos que surjan como necesidad Técnica a juicio de la Unidad Ejecutora de Obras.

La aprobación de los mismos por parte de la Unidad Ejecutora de Obras implicará que dichos planos se constituyan en documentación oficial de la misma.

3.2.2 Planos Conforme a Obra

El Contratista deberá confeccionar en Autocad 2006 y entregar a la U.E.O. a partir de la fecha efectiva de terminación de la obra y previo a la materialización de la Recepción Provisoria, los planos conforme a obra en escala correspondiente a cada caso, en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el G.C.B.A. y en las reparticiones oficiales intervinientes.

Se exigirá un original en calco 90 gr. y tres copias xerox, los que serán firmados por el representante técnico del Contratista. Además se deberán entregar los mismos planos digitalizados en disco compacto (CD ROM). Estos planos serán sólo de los sectores en los que se interviene en esta etapa de obra.

Estos serán:

Estructuras

Arquitectura

Instalación Termomecánica

Instalación Eléctrica

Instalación Sanitaria

3.2.3 Plan de Trabajos

El Contratista deberá presentar antes del inicio de la obra un plan de trabajos, el que será aprobado por la Unidad Ejecutora de Obras.

Una vez aprobado pasará a formar parte de la documentación exigiéndose el estricto cumplimiento de los plazos parciales y totales.

Tal exigencia no constituirá justificación por inconvenientes producidos por la superposición de gremios por lo que deberá estar prevista dicha coordinación en el plan de trabajos, motivo por el cual, el cumplimiento de plazos parciales resulta imprescindible para el correcto desarrollo de la obra.

El plan de trabajos deberá ser lo más detallado posible, abriendo los rubros tarea por tarea de modo de lograr la mayor precisión posible, debiendo ser de estricto cumplimiento ya que otros gremios dependen de éste.

3.2.4 Vigilancia y Seguridad

Se deberá llevar un registro escrito de entrada y salida de personal y equipos, que se entregará a la Unidad Ejecutora de Obras para que seguridad autorice la entrada al Palacio.

El personal que realice las tareas, comprendidas en el presente pliego, deberá cumplir con todas las normas de seguridad e higiene vigentes.

3.2.5 Mantenimiento y Limpieza parcial de Obra

El Contratista será responsable por los deterioros de las obras ejecutadas, roturas de vidrios o pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante el desarrollo de los trabajos, como así mismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Unidad Ejecutora de Obras se hubiera incurrido. Así mismo se considerará lo siguiente:

a) Teniendo en cuenta las condiciones particulares donde se desarrollarán los trabajos, el Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

b) El Contratista deberá organizar los trabajos de modo tal que los residuos de obra provenientes de las tareas desarrolladas por él, sean retirados periódicamente del área de las obras, para evitar interferencias en el normal desarrollo de los trabajos.

c) Queda expresamente prohibido quemar materiales de ningún tipo dentro de los límites de la obra.

d) Los materiales cargados en camiones deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos para evitar la caída de materiales durante el transporte.

e) En los balcones, se deberá evitar la obstrucción de desagües, colocando en las mismas mallas metálicas o plásticas de protección.

f) Las protecciones que se efectúen para evitar daños en pisos, etc., deberán ser retiradas en el momento de realizarse la limpieza final.

g) Al completar los trabajos comprendidos en su Contrato, el Contratista retirará todos los desperdicios y deshechos del lugar y el entorno de la obra. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y materiales sobrantes, dejando la obra limpia «a escoba» o su equivalente.

h) La Unidad Ejecutora de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

3.2.6 Ayuda de gremios

Se entiende por Ayuda de Gremios la publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según uso y costumbre.

Se enuncia en forma indicativa, sin que el listado sea excluyente, las prestaciones que el Contratista deberá dar:

a) Provisión, armado y desarmado de andamios.

b) Retiro de deshechos y todo trabajo de limpieza.

c) Proporcionar fuerza motriz para herramientas.

d) Apertura y cierre de canaletas, pases y todos los trabajos de albañilería en general, como amurado de premarcos, marcos, colocación de grapas, tacos, etc.

e) Colaboración en los replanteos a cargo de los Subcontratistas.

f) Aportar los medios de transporte para el traslado de materiales y colaborar en la carga y descarga.

g) Provisión de morteros y hormigones para el amure de cañerías, cajas u otra tarea que los Subcontratistas requieran.

h) Colocación de gabinetes, tomas, trabajos de albañilería para colocación de tableros, etc.

i) Toda otra tarea necesaria, aunque no esté mencionada, que se origine por las características del proyecto.

3.2.7 Retiro de obrador, servicios y equipos

El Contratista retirará los servicios, equipos, materiales temporarios, cerramientos de locales, protecciones, obrador y cerco de obra antes de la recepción provisoria de la obra.

Como la obra se realizará en dos etapas, es decir se comenzará un Salón por vez, el Contratista se encargará de realizar la limpieza final de obra en cada una de las mismas, tarea que supervisará y aprobará la Unidad Ejecutora de Obras.

3.2.8 Limpieza final de obra

a) Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, solados y cualquier otro elemento que haya sido afectado.

b) Previamente a las tareas de la limpieza final de obra, deberá procederse al retiro de las máquinas, equipos, materiales sobrantes y desperdicios utilizados durante el desarrollo de los trabajos.

c) Todos los trabajos de limpieza se realizarán por cuenta del Contratista, quien deberá proveer el personal, las herramientas, los enseres y los materiales que sean necesarios para una correcta ejecución de los mismos, teniendo en cuenta los revestimientos y terminaciones de cada uno de los Salones.

d) El Contratista limpiará y reparará los daños ocasionados por la instalación y/o uso de instalaciones temporarias.

e) Todos los locales se limpiarán íntegramente siguiendo estas instrucciones y las que en su oportunidad pudiera indicar la Unidad Ejecutora de Obras.

3.2.9 Contenedores

Como resultado de las tareas de limpieza diaria y los trabajos de demolición, se retirarán los materiales sobrantes, hasta contenedores que se ubicarán en la calzada sobre Diagonal J. A. ROCA. Los mismos respetarán los horarios permitidos y tendrán las balizas correspondientes.

3.3 TAREAS PREPARATORIAS

3.3.1 Obrador

Dentro del edificio se asignará un espacio para colocar un obrador. Deberá ser conservado en perfectas condiciones de higiene por el Contratista, estando a su cargo también la distribución eléctrica interna y el mantenimiento de las instalaciones según la Ley de Higiene y seguridad de Trabajo y las Normas de Salud y seguridad en la construcción.

3.3.2 Baño químico

Dentro del edificio se asignará un espacio para colocar un baño químico, este contará con inodoro, mingitorio y lavatorio. Deberá ser conservado en perfectas condiciones de higiene por el Contratista, estando a su cargo también la distribución eléctrica interna y el mantenimiento de las instalaciones según la Ley de Higiene y seguridad de Trabajo y las Normas de Salud y seguridad en la construcción.

3.3.3 Acceso de materiales

Será obligación del Contratista mantener las circulaciones, ya sean de accesos o internos de la obra, en condiciones de transitabilidad, en las distintas zonas de trabajo.

El ingreso y acopio de materiales será organizado de tal forma de mantener el orden y protección de los mismos.

Durante la ejecución de la obra se debe tener principal cuidado para que los trabajos no afecten el normal desenvolvimiento de las tareas habituales en el interior del Palacio.

3.3.4 Conexiones provisorias

El Contratista realizará los trabajos para la obtención de energía eléctrica para iluminación y fuerza motriz, desde el tablero seccional más cercano hasta el Obrador, respetando todas las disposiciones vigentes y normas de seguridad.

Su tendido será preferentemente aéreo, salvo disposición en contrario de la Unidad Ejecutora de Obras, contando con tablero de entrada con llave corte y disyuntor diferencial. Será del tipo intemperie y estará debidamente protegida y señalizada.

3.3.5 Seguridad en obra

Asimismo queda establecido que el personal afectado a la obra deberá portar identificación visible que indique su calidad de tal y los datos de la ART. Además deberá transitar sólo en los lugares afectados a la obra que se licita.

Se deberá cumplir con indicado en el P.C.P. referido a las Normas de Higiene y Seguridad y con las leyes vigentes.

3.3.6 Accesos permitidos de herramientas y equipos, carga y descarga de materiales

El acceso de personal deberá efectuarse por la calle Perú 160, mientras que el ingreso y retiro de equipos, herramientas y materiales se hará exclusivamente por la Avenida Diagonal Roca n° 595.

El Contratista utilizará solamente el montacargas (entre subsuelo y planta baja si fuera necesario) para el transporte vertical, no se podrán usar los otros ascensores para el traslado de equipos, personal, herramientas y materiales; dado que la obra se desarrolla en planta baja, podrá ser utilizada la escalera del sector ascensor N°9 (montacargas) salvo que la Unidad Ejecutora de Obras autorice expresamente la circulación por otro medio.

3.3.7 Demolición

El Contratista deberá efectuar en el lugar el relevamiento y cotejo de las obras a demoler con la documentación presentada, no pudiendo posteriormente alegar desconocimiento, ni por consiguiente solicitar reajuste alguno. A tal efecto se dispondrán días y horarios de visita a la obra, y se podrán evacuar las dudas en el período de consulta.

El Contratista presentará, una vez adjudicada la obra, a la Unidad Ejecutora de Obras un plan de demolición vinculado al Plan de trabajos, el cual deberá ser aprobado por la misma.

El Contratista procederá al retiro del material de demolición, el cual quedará a su cargo y costo, evitando interferir en todo momento en la normal circulación peatonal de la obra y el entorno.

3.3.8 Reglamentos y Normas

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

a) Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas, insuficiencias o sugerencias sobre las especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos o normas de ejecución propiamente dichas.

b) En caso de existir divergencias entre este pliego y dichas normas o reglamentos, es obligación del Contratista poner en conocimiento de la Unidad Ejecutora de Obras esta situación previa a la elaboración de la propuesta de intervención, a fin que ésta determine la actitud a seguir.

Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias son:

a) Estructura de hormigón armado: Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón Armado R.A.2.1. (Reemplaza a C.I.R.S.O.C. 201).

b) Estructuras metálicas: Reglamento Argentino de Construcciones de Acero-R.A.2.2. (Reemplaza a C.I.R.S.O.C. 301 y 302).

c) Estructuras de madera: Normas D.I.N. 1052.

d) Forma de medición: Cuando sea necesario efectuar mensura de los trabajos se usarán los métodos y criterios emergentes de las "Normas de medición para edificios" publicadas por la SETOP.

3.3.9 Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta.

El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes. En casos de dudas deberá asumir su corresponsabilidad con los fabricantes certificando el trámite respectivo.

3.3.10 Grúa para izaje de Unidades Condensadoras

El Contratista deberá efectuar el movimiento e izaje de los equipos hasta su lugar de emplazamiento, teniendo a su cargo el alquiler de grúas, guinches y cualquier otra maquinaria necesaria para ello, que contarán con los seguros y habilitaciones correspondientes (corte de calles, etc.).

3.4 INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS

3.4.1 Descripción general

La presente Licitación tiene como finalidad la provisión e instalación de los Sistemas Termomecánicos que se describen a continuación, para el edificio de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sito en la calle Perú 130 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y comprenden los Salones Pte Juan Domingo Perón, Arturo Jauretche y Montevideo ubicados en la planta baja del edificio.

Las instalaciones previstas son las que se detallan a continuación.

3.4.2 Descripción de los trabajos

Se instalarán sistemas del tipo unidad condensadora y múltiples unidades evaporadoras con volumen de refrigerante variable “VRV”, frío-calor, calefacción por Bomba de Calor, de funcionamiento autónomo, para cubrir las necesidades térmicas de los salones, a fin de mantener condiciones de confort durante todo el año. La elección del sistema responde a necesidades de condiciones diferenciadas y usos discontinuos.

A tal fin se instalará un sistema por cada salón.

Las unidades evaporadoras de tratamiento de aire se instalarán en el interior de los salones según plano LG–PB-VRV, y las unidades condensadoras remotas se instalarán en la azotea del edificio según Plano LG-PT-VRV.

El Contratista deberá verificar el efecto de las cargas de los mismos sobre la estructura del edificio, debiendo realizar una verificación estructural que deberá presentar y ser aprobada por la Unidad Ejecutora de Obras; de corresponder deberá realizar los refuerzos necesarios en la estructura.

3.4.3 Especificaciones técnicas

Las presentes especificaciones tienen por objeto la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, y todo otro trabajo que sea necesario aunque no sea especificado, para la completa ejecución, puesta en marcha y regulación de las Instalaciones Termomecánicas que se describen más adelante.

Se deberá incluir la realización de toda la documentación técnica de obra e ingeniería de detalle completa, incluyendo los planos de ayuda de gremios para todos los rubros, especialmente de instalación eléctrica y tableros. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo a su fin, y se ejecutarán en un todo de acuerdo con las “reglas del arte”.

Considerando los planos y las presentes especificaciones, el Contratista realizará sus propios planos de instalación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad de obtener las condiciones requeridas y presentar a la Inspección de Obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

Los planos serán confeccionados en formato dwg, en tamaño a definir por la Inspección de Obra, se presentarán tres copias más el archivo digital correspondiente, en escala adecuada y completos para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos

El Contratista presentará la siguiente documentación en la etapa de oferta y para la aprobación, previo a la construcción o envío de cualquiera de los equipos:

Memoria de cálculo y diagrama con la secuencia lógica de funcionamiento de los equipos, la que se detallará en la forma más precisa posible.

Hoja de datos completos de equipos ofrecidos y fundamentos de la performance.

Lista de equipos principales indicando cantidad, capacidad, adjuntando catálogos de los mismos y requerimientos adicionales necesarios a criterio del oferente para el correcto funcionamiento de la instalación, y que no estuvieran indicados en la presente especificación técnica y sus adjuntos.

Detalle del mantenimiento que requerirá la instalación y listado de repuestos necesarios para 2 (dos) años de funcionamiento normal.

Cualquier cambio a introducir en la presente especificación técnica y sus adjuntos deberá ser autorizado por la Unidad Ejecutora de Obras, previa presentación de la documentación que justifique el cambio solicitado.

3.4.4 Modalidad de cotización

La cotización se presentará desglosada por precios unitarios de los principales equipos y elementos integrantes de la instalación, según se indica en planilla de cotización.

Los valores unitarios cotizados en planillas de cotización, servirán de base para la confección de los certificados de avance de obra.

El Contratista deberá incluir en su cotización los elementos necesarios para una correcta y completa terminación de los trabajos, aunque no estén expresamente indicados en los planos y en las especificaciones. El cumplimiento de este requisito no dará lugar a adicionales de ningún tipo.

3.4.5 Mano de Obra

El Contratista empleará el personal especializado suficiente para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado a juicio de la Unidad Ejecutora de Obra y/o para cumplir con los plazos previstos.

Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y revistirá relación de dependencia exclusivamente con el Contratista, debiendo el mismo en todo momento cumplimentar toda la normativa laboral, impositiva y previsional vigente, respecto de todos los trabajadores que comprometa en la obra.

3.4.6 Manuales y Especificaciones

Previamente a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar los manuales y hojas de especificaciones de todos y cada uno de los equipos y accesorios a proveer. Asimismo presentará muestras de los elementos menores.

Dichas muestras y especificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra como paso previo a su colocación y quedará en poder de la misma en oficinas de obra hasta la provisión total de todos los elementos, en carácter de prueba de calidad.

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará tres juegos de planos, completos, "conforme a obra" en material reproducible y soporte magnético y dos juegos de manuales de operación y mantenimiento de cada sistema y equipo con las correspondientes especificaciones técnicas.

3.4.7 Normas y Reglamentos de aplicación

El Contratista asume la responsabilidad de cotizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglamentaciones, códigos, leyes y normas vigentes que sean de aplicación en el ámbito nacional y/o lugar de ejecución de la obra, aunque no estén específicamente mencionadas.

En el diseño, desarrollo constructivo y control de las instalaciones serán de aplicación las siguientes normas de referencia:

- IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.
- ASTM – American Society for Testing Material (USA).
- NFPA – National Fire Protection Association (USA).
- ANSI – American National Standart Institute (USA).
- ADC – Air Diffusion Council (USA).
- ASHRAE – American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (USA).
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (USA).
- ISO – Balanceo y Análisis de vibraciones.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.
- Disposiciones y Reglamentos de AySA y Bomberos de la Policía Federal.
- Cámara de Aseguradores y N.F.P.A. para protección contra incendio.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos o especificaciones para cumplir con estos requisitos, no dará lugar a adicionales.

3.4.8 Garantía

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas sobre la totalidad de los trabajos, ya sea de mano de obra o materiales, sean o no de fabricación propia, por el término de un (1) año a partir de la recepción provisoria, subsanando en ese lapso y sin cargo todo tipo de defecto de materiales o vicios de instalación.

Para los equipos se aceptará la garantía oficial del fabricante de los mismos, sin que ello implique el desentendimiento por parte del instalador.

3.4.9 Discrepancia en la documentación

Siendo el Contratista especialista en los trabajos de este rubro, y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos, obra y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos, no reconociéndose adicionales por tal motivo, sin aprobación previa.

El Contratista deberá analizar las características del trabajo que se le solicita y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento; caso contrario deberá proponer una alternativa que crea adecuada a efectos de otorgar garantía de buen funcionamiento.

En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas se priorizará lo indicado por la Unidad Ejecutora de Obras.

3.4.10 Protección contra la producción y transmisión de ruidos y vibraciones

El Contratista diseñará y calculará los diversos elementos antivibratorios y antiacústicos requeridos por la instalación, como ser bases antivibratorias, tratamiento acústico en conductos, conexiones flexibles, dilatadores, etc. Además presentará una memoria técnica y planos de detalle que serán sometidos a la aprobación de la Unidad Ejecutora de Obras.

También formulará recomendaciones sobre prestaciones que si bien corren por cuenta del comitente son necesarias para evitar la propagación de ruidos y vibraciones al resto del edificio.

Todas las máquinas capaces de generar vibraciones deberán ser montadas con dispositivos capaces de aislar como mínimo un 95% de las vibraciones generadas.

3.4.11 Muestras

Cuando la Unidad Ejecutora de Obras lo disponga, el Contratista depositará con suficiente anticipación para su examen y aprobación las muestras de materiales que servirán como tipo de confrontación para suministros.

Los materiales defectuosos o rechazados que llegasen a colocarse en la obra o los de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del arte o de las estipulaciones contractuales, serán reemplazados por el Contratista, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución.

3.4.12 Recepción Provisoria y Definitiva

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y las instalaciones estén funcionando correctamente a satisfacción de la Inspección de Obra, se deberá cumplir con los siguientes requisitos para acceder a la Recepción Provisoria:

Presentar los planos "Conforme a Obra".

Entrega del Manual de Operación y Mantenimiento.

Entrega de folletos originales de todos los equipos y materiales incorporados, con tablas y/o curvas de selección cuando corresponda, indicando en los mismos el punto de selección adoptado.

Entrega de "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad, y consumo de electricidad, gas, agua, y otros suministros, según corresponda.

Garantía de equipos, máquinas, y elementos.

Instrucción al personal designado por la Unidad Ejecutora de Obras para el manejo de la instalación.

3.4.13 Inspecciones

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para cumplimentar las reglamentaciones oficiales vigentes y las especificadas en el presente, el Contratista deberá practicar en cualquier momento las inspecciones y pruebas que la Unidad Ejecutora de Obras estime conveniente.

Estas inspecciones y pruebas no significan exención de responsabilidad sobre el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

El Contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajos, quedando fijadas obligatoriamente las siguientes:

- Cuando los materiales hayan sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

Durante la provisión de los equipos que forman parte de la instalación y su montaje se realizarán las inspecciones y ensayos que se indican a continuación:

- Inspección visual de los equipos.
- Control de dimensiones según planos aprobados y normas de tolerancias.
- Ensayo certificado de pérdidas de presión o fuga de gas de los equipos.
- Verificación de marca, modelo y características de componentes no fabricados por el proveedor (tableros eléctricos, resistencias eléctricas, bombas, torre de enfriamiento, etc.)

3.4.14 Trabajos y provisiones incluidos

El Contratista deberá incluir en su oferta los trabajos que se detallan a continuación:

- Movimiento e izaje con grúas, guinches y cualquier otro elemento necesario, para el traslado de máquinas y equipos en la obra hasta su lugar de emplazamiento.
- Provisión y colocación de elementos antivibratorios.
- Provisión de mano de obra, materiales y herramientas para la ejecución de trabajos de albañilería, carpintería, mampostería y pintura que fuera menester realizar , tales como amurado de grapas, perforaciones en paredes, techos, losas y su posterior cierre y terminación.
- Provisión de alimentaciones eléctricas hasta el pie de cada tablero.
- Provisión de desagües al pie de cada equipo.

3.4.15 Equipos

Se instalarán 2 sistemas de equipos de Volumen de Refrigerante Variable (**VRV**), uno para cada salón, de condensación por aire para refrigeración y calefacción por bomba de calor, aptos para funcionar con refrigerante ecológico R-410 A ó equivalente.

Cada sistema estará conformado por unidades evaporadoras (interiores) para montaje sobre piso, y unidades condensadoras (exteriores) con la configuración que se detalla a continuación:

Unidades evaporadoras:

Las unidades evaporadoras serán de tipo de montaje sobre piso, se instalarán de acuerdo a Plano LG-PB-VRV y su capacidad será indicada más adelante según cálculo.

Cada unidad estará compuesta por:

- Gabinete en chapa de acero esmaltada
- Ventilador centrífugo multipalas de alto rendimiento, balanceado estática y dinámicamente, directamente acoplado al motor eléctrico monofásico de tres velocidades seleccionables, con cojinetes permanentemente lubricados.
- Motor con protección interna y de bajo nivel sonoro.
- Serpentina evaporadora de alta eficiencia de tubos de cobre sin costura, con aletas de aluminio, con no más de 12 aletas por pulgada.
- Filtros de aire del tipo lavables.
- Control de temperatura y comando, por cable y con todas las funciones necesarias para completo testeo de funcionamiento y diagnóstico de fallas.

- Serán aptas para operar con corriente monofásica 220/240 V, 50 Hz.

Unidades condensadoras:

Las unidades exteriores se instalarán sobre la Azotea de acuerdo a Plano LG-PT-VRV.

Cada unidad estará compuesta por:

- Gabinete metálico construido en chapa de acero galvanizada, con pintura de resina sintética horneada apto para intemperie.
- Estarán armadas, probadas y cargadas en fábrica con refrigerante ecológico R- 410 A.
- Estarán equipadas con motocompresores herméticos scroll, de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, válvula solenoide, acumulador, intercambiador de calor y válvula de cuatro vías.
- Los compresores deberán estar protegidos contra fallas por relay de rápida respuesta e interruptor de alta presión, calentador de carter, etc.
- Válvula de expansión electrónica que controle el flujo de gas refrigerante, posibilitando operar a cargas parciales.
- Serpentina condensadora de tubos de cobre con aletas de aluminio de alta eficiencia.
- Ventiladores helicoidales de muy bajo nivel sonoro, dinámica y estáticamente balanceados, directamente acoplados al motor eléctrico 100% blindado, permanentemente lubricado y con protección interna.
- Controles y tablero eléctrico completo provisto de fábrica.
- Poseerán sistema **Inverter** que controlará la velocidad del compresor desde 30 Hz hasta una velocidad máxima 120 Hz, modulando el caudal de gas refrigerante para obtener el rendimiento óptimo.
- El sistema será apto para trabajar en refrigeración con temperaturas de aire exterior de -5 °C en invierno y 43 °C en verano, y en calefacción con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta 15 °C durante la temporada de invierno.

Controles

Para la correcta operación de las instalaciones de aire acondicionado se instalará por cada unidad evaporadora una estación remota individual de mando y control programable.

Estas estaciones de control serán compactas con pantalla de cristal líquido, pulsadores de mando y microprocesador, permitiendo las siguientes funciones:

- Selector de modo: Ventilación, Calefacción, Refrigeración, Deshumectación.
- Control de velocidad de ventilador: Baja, Media y Alta.
- Selector para acceder a un código alfanumérico para conocer todos los parámetros de funcionamiento del sistema, o en caso de falla a un código de diagnóstico para conocer la avería producida.

Las estaciones de control serán ubicadas en el interior del gabinete de las unidades evaporadoras, que posee para tal fin.

Bases de Cálculo

- **Condiciones de Diseño:**

Exteriores:	Verano	Bs 35 °C	**Interiores:**	Verano	Bs 24 °C
		Bh 24 °C			Hr 50°C
	Invierno	Bs 0 °C		Invierno	Bs 20°C

- **Cargas Internas:**

Salón	Ocupación	Iluminación	Equipos
Pte. Juan Domingo Perón	120 personas	3200 W	600 W
Arturo Jauretche	40 personas	400 W	600 W
Montevideo	100 personas	3000 W	900 W

3.4.16 <u>Capacidades y configuración de los Sistemas</u>

Para la selección de los sistemas se deberán considerar las siguientes condiciones:

- Temperatura aire exterior: 35,0 °C
- Temperatura entrada aire evaporador : tbs 27,0 °C
- Temperatura entrada aire evaporador : tbh 19,0 °C

A modo referencial, a los efectos de definir el nivel de calidad y capacidad se indican los modelos de las siguientes marcas comerciales admitidas por la Unidad Ejecutora de Obras:

- HITACHI Sistemas VRV-R-410 A
- TOSHIBA Sistemas VRV-R-410 A

El Contratista podrá proponer otras marcas comerciales, de calidad similar o superior, cuya aprobación será evaluada en cada caso por la Unidad Ejecutora de Obras.

3.4.17 <u>SISTEMA 1: SALÓN PTE JUAN DOMINGO PERÓN</u>

Ubicación : Planta Baja

Niveles : Planta única

Superficie : 280.00 m2 aprox

H promedio : 5.00 m

Sup vidriada : al exterior 18.00 m2 aprox orientadas al SE
al interior 65.00 m2 aprox

Ocupación : 120 personas

Equipos : 600 W

Iluminación : 3200 W

3.4.17.1 <u>Unidad Condensadora</u> RAS - 20FSN Marca HITACHI,
MMY-AP2002FT8 Marca TOSHIBA ó equivalentes

Capacidad Refrigeración 56 KW

Capacidad Calefacción 63 KW

Cantidad 1

3.4.17.2 <u>Unidades Evaporadoras</u> RPFI - 2.5FSNE Marca HITACHI,
MML-AP0241H Marca TOSHIBA ó equivalentes

Capacidad Refrigeración 7,1 KW

Capacidad Calefacción 8,5 KW

Cantidad 5

<u>Unidades Evaporadoras</u> MMF-AP0241H Marca TOSHIBA ó equivalentes

Capacidad Refrigeración 7,1 KW

Capacidad Calefacción	8,5 KW
Cantidad	4

3.4.17.3 Cañerías para circuito refrigerante

Las cañerías de interconexión entre Evaporadores y Unidades Condensadoras, serán ejecutadas en cobre electrolítico tipo “L” sin costura con una pureza mínima de 99 %. de 1 mm de espesor y se sujetarán con riel y grapas Olmar galvanizadas.

Todo empalme de caños de igual diámetro se efectuará mediante cuplas prefabricados para soldar, del mismo material.

Las cañerías serán dimensionadas de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos. Así mismo los accesorios utilizados ya sean colectores o derivadores deberán ser del mismo proveedor. Se deberá presentar el cálculo correspondiente.

En las cañerías de succión, verticales, se realizará una retención de aceite cada 10 m como máximo.

Las cañerías serán soldadas con aleación de plata industrial en atmósfera inerte inyectando nitrógeno seco durante el proceso. Una vez terminada la cañería se procederá a efectuar la prueba de hermeticidad con nitrógeno seco a 30 Kg/cm2 de presión debiéndose mantener sin merma por no menos de 24 horas.

Las cañerías de succión y líquido serán aisladas, en forma independiente en todo su recorrido, con tubos de espuma elastomérica Armaflex ó similar, de estructura celular cerrada (0,035 - 0,045 Kcal/m.h/ Gdo. C) de 10 mm. de espesor y con un alto factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (3.000 como mínimo). No se admitirá el uso de espuma de polietileno.

3.4.17.4 Carga adicional de gas refrigerante

Una vez concluido el montaje de cañerías de cobre y comprobada su hermeticidad se procederá a la ejecución de vacío, aproximadamente 500 micrones y posteriormente a la carga adicional de gas refrigerante (R-410ª) en valores calculados en base a la extensión del circuito.

3.4.17.5 Bandejas Portacables en Subsuelo

Las cañerías en su totalidad correrán sobre bandejas portacables de acuerdo a esquemas incluidos en Planos LG-SS-VRV. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar las cañerías de gas refrigerante y contarán con espacio adicional para poder colocar:

- Caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, en el que se desplazará el bus de información, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.
- Caño semipesado de acero de ¾” (RS19) de diámetro mínimo, en el que se desplazarán los circuitos de corriente eléctrica monofásica para las unidades evaporadoras.
- Red colectora de condensado de las unidades evaporadoras.

3.4.17.6 Bandejas Portacables para Montante 1

Las cañerías para las montantes correrán en su totalidad sobre bandejas portacables de acuerdo a esquemas incluidos en Planos LG-PB-VRV y LG-SS-VRV, aquellos tramos que queden en el exterior (azoteas o patios de aire y luz) serán del tipo cerradas con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar las cañerías de gas refrigerante y contarán con espacio adicional para poder colocar:

- Caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, en el que se desplazará el bus de información, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.

3.4.17.7 Accesorios para Bandejas Portacables

Todos los accesorios como elementos de unión, curvas, ménsulas, uniones y derivaciones deberán ser "terminados en fábrica", es decir piezas normalizadas y no adaptaciones resueltas en obra.

3.4.17.8 Cañería para bus de información

El bus de información estará constituido por un cable de comunicación puro, compuesto por 2 hilos de 1,5 mm más malla de protección, que correrá dentro de un caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, interconectando las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.

3.4.17.9 Cañería de condensado

Se instalará una red colectora de condensado que vinculará las unidades evaporadoras de cada sector y descargará en las piletas de patio más próximas ó desagües en sectores de servicio.

Los circuitos de condensación serán ejecutados en cañerías de polipropileno multicapa unido por termofusión, de diámetro 32 mm, Marca Aqua-System, Saladillo Hidro 3 ó equivalente; tendrán accesorios para permitir su limpieza, soportación y pendiente adecuada (mínima 1mm por ml); asimismo los sistemas serán aislados térmicamente, con aislación para caños de polipropileno marca Isover ó equivalente, a los efectos de garantizar la protección por goteo.

3.4.17.10 Pruebas de funcionamiento para Sistema 1

Cuando la obra esté terminada se efectuará una prueba de funcionamiento de toda la instalación, en la cual se deberán ajustar los distintos dispositivos que la componen a fin de obtener las condiciones previstas.

La instalación será sometida a los siguientes ensayos:

Ensayo mecánico:

Se mantendrá la instalación funcionando durante tres períodos de 8 horas cada uno en tres días corridos. En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de los equipos, la hermeticidad de los conductos, caja de filtros, el funcionamiento de los controles y la ausencia de vibraciones, traqueteos, ruidos, etc. Estas pruebas se realizarán al solo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

Ensayo de funcionamiento:

Luego del ensayo mecánico y una vez realizada la regulación del sistema, se efectuará el ensayo de funcionamiento el que abarcará un período de invierno y un período de verano, no inferior a tres días corridos en períodos diarios no menores de 8 horas.

Durante estos períodos se verificará si las condiciones psicrométricas en los ambientes se mantienen dentro de los valores fijados y límites especificados.

El Contratista proveerá todos los instrumentos necesarios para efectuar las mediciones siendo por su cuenta todos los gastos que los ensayos demanden, con excepción de la energía eléctrica.

Todas las inspecciones y pruebas especificadas deberán realizarse en presencia del personal que el comitente a través de la Unidad Ejecutora de Obras estime conveniente, y se deberá dejar el registro de las mismas en Planillas confeccionadas por el Contratista, cuyo diseño deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Unidad Ejecutora de Obras.

3.4.18 SISTEMA 2: SALÓN ARTURO JAURETCHE – SALÓN MONTEVIDEO

Salón JAURETCHE:

Ubicación : Planta Baja

Niveles : Planta única

Superficie : 75.00 m2 aprox

H promedio : 4.50 m

Sup vidriada : al interior 19.00 m2 aprox

Ocupación : 40 personas

Equipos : 600 W

Iluminación : 400 W

Salón MONTEVIDEO:

Ubicación : Planta Baja

Niveles : Planta única

Superficie : 160.00 m2 aprox

H promedio : 4.50 m

Sup vidriada : al exterior 13.00 m2 aprox orientadas al SE

Ocupación : 100 personas

Equipos : 900 W

Iluminación : 3000 W

3.4.18.1 **Unidad Condensadora** RAS - 20FSN Marca HITACHI,

MMY-AP2002FT8 Marca TOSHIBA ó equivalentes

Capacidad Refrigeración	56 KW
Capacidad Calefacción	63 KW
Cantidad	1

3.4.18.2 **Unidades Evaporadoras** RPFI - 2.5FSNE Marca HITACHI,

MML-AP0241H Marca TOSHIBA ó equivalentes

Capacidad Refrigeración	7,1 KW
Capacidad Calefacción	8,5 KW
Cantidad	2 Salón Jauretche
	8 Salón Montevideo

3.4.18.3 **Cañerías para circuito refrigerante**

Las cañerías de interconexión entre Evaporadores y Unidades Condensadoras, serán ejecutadas en cobre electrolítico tipo “L” sin costura con una pureza mínima de 99 %. de 1 mm de espesor y se sujetarán con riel y grapas Olmar galvanizadas.

Todo empalme de caños de igual diámetro se efectuará mediante cuplas prefabricados para soldar, del mismo material.

Las cañerías serán dimensionadas de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos. Así mismo los accesorios utilizados ya sean colectores o derivadores deberán ser del mismo proveedor. Se deberá presentar el cálculo correspondiente.

En las cañerías de succión, verticales, se realizará una retención de aceite cada 10 m como máximo.

Las cañerías serán soldadas con aleación de plata industrial en atmósfera inerte inyectando nitrógeno seco durante el proceso. Una vez terminada la cañería se procederá a efectuar la prueba de hermeticidad con nitrógeno seco a 30 Kg/cm2 de presión debiéndose mantener sin merma por no menos de 24 horas.

Las cañerías de succión y líquido serán aisladas, en forma independiente en todo su recorrido, con tubos de espuma elastomérica Armaflex ó similar, de estructura celular cerrada (0,035 - 0,045 Kcal/m.h/ Gdo. C) de 10 mm. de espesor y con un alto factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (3.000 como mínimo). No se admitirá el uso de espuma de polietileno.

3.4.18.4 **Carga adicional de gas refrigerante**

Una vez concluido el montaje de cañerías de cobre y comprobada su hermeticidad se procederá a la ejecución de vacío, aproximadamente 500 micrones y posteriormente a la carga adicional de gas refrigerante (R-410ª) en valores calculados en base a la extensión del circuito.

3.4.18.5 Bandejas Portacables en Subsuelo

Las cañerías en su totalidad correrán sobre bandejas portacables de acuerdo a esquemas incluidos en Planos LG-SS-VRV. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar las cañerías de gas refrigerante y contarán con espacio adicional para poder colocar:

- Caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, en el que se desplazará el bus de información, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.
- Caño semipesado de acero de ¾" (RS19) de diámetro mínimo, en el que se desplazarán los circuitos de corriente eléctrica monofásica para las unidades evaporadoras.
- Red colectora de condensado de las unidades evaporadoras.

3.4.18.6 Bandejas Portacables para Montante 2

Las cañerías para las montantes correrán en su totalidad sobre bandejas portacables de acuerdo a esquemas incluidos en Planos LG-PB-VRV y LG-SS-VRV, aquellos tramos que queden en el exterior (azoteas o patios de aire y luz) serán del tipo cerradas con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar las cañerías de gas refrigerante y contarán con espacio adicional para poder colocar:

- Caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, en el que se desplazará el bus de información, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.

3.4.18.7 Accesorios para Bandejas Portacables

Todos los accesorios como elementos de unión, curvas, ménsulas, uniones y derivaciones deberán ser "terminados en fábrica", es decir piezas normalizadas y no adaptaciones resueltas en obra.

3.4.18.8 Cañería para bus de información

El bus de información estará constituido por un cable de comunicación puro, compuesto por 2 hilos de 1,5 mm más malla de protección, que correrá dentro de un caño flexible metálico de 19 mm de diámetro, interconectando las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.

3.4.18.9 Cañería de condensado

Se instalará una red colectora de condensado que vinculará las unidades evaporadoras de cada sector y descargará en las piletas de patio más próximas ó desagües en sectores de servicio.

Los circuitos de condensación serán ejecutados en cañerías de polipropileno multicapa unido por termofusión, de diámetro 32 mm, Marca Aqua-System, Saladillo Hidro 3 ó equivalente; tendrán accesorios para permitir su limpieza, soportación y pendiente adecuada (mínima 1mm por ml); asimismo los sistemas serán aislados térmicamente, con aislación para caños de polipropileno marca Isover ó equivalente, a los efectos de garantizar la protección por goteo.

3.4.18.10 Pruebas de funcionamiento para Sistema 2

Cuando la obra esté terminada se efectuará una prueba de funcionamiento de toda la instalación, en la cual se deberán ajustar los distintos dispositivos que la componen a fin de obtener las condiciones previstas.

La instalación será sometida a los siguientes ensayos:

Ensayo mecánico:

Se mantendrá la instalación funcionando durante tres períodos de 8 horas cada uno en tres días corridos. En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de los equipos, la hermeticidad de los conductos, caja de filtros, el funcionamiento de los controles y la ausencia de vibraciones, traqueteos, ruidos, etc. Estas pruebas se realizarán al solo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

Ensayo de funcionamiento:

Luego del ensayo mecánico y una vez realizada la regulación del sistema, se efectuará el ensayo de funcionamiento el que abarcará un período de invierno y un período de verano, no inferior a tres días corridos en períodos diarios no menores de 8 horas.

Durante estos períodos se verificará si las condiciones psicrométricas en los ambientes se mantienen dentro de los valores fijados y límites especificados.

El Contratista proveerá todos los instrumentos necesarios para efectuar las mediciones siendo por su cuenta todos los gastos que los ensayos demanden, con excepción de la energía eléctrica.

Todas las inspecciones y pruebas especificadas deberán realizarse en presencia del personal que el comitente a través de la Unidad Ejecutora de Obras estime conveniente, y se deberá dejar el registro de las mismas en Planillas confeccionadas por el Contratista, cuyo diseño deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Unidad Ejecutora de Obras.

3.5 OBRA CIVIL

3.5.1 Reparación de sectores afectados por las tareas

En sectores donde se realicen pases y/ó canalizaciones y por tal motivo queden afectados pisos de mármol, de madera, zócalos, paramentos, cielorrasos o instalaciones, el Contratista deberá reponer los mismos con idéntica terminación, utilizando además mano de obra calificada para realizar tareas en un edificio declarado monumento histórico. Estos trabajos deberán contar con la autorización de la Unidad Ejecutora de Obras, tanto para la rotura previa como para su posterior reparación y terminación.

3.5.2 Perforaciones para pases de cañerías

Dentro de los límites determinados por los gabinetes de las unidades evaporadoras, de manera tal que queden ocultos por éstas, se ejecutarán los pases en las losas del nivel Planta Baja, de las cañerías de gas refrigerante, bus de información, electricidad y red de condensado, que correrán por bandejas portacables suspendidas bajo cielorrasos del nivel Subsuelo, según Planos LG - SS VRV y LG – CORTE VRV.

3.5.3 Recorrido de montantes (canalizaciones)

- **Montante del Sistema 1** – Salón J. D. Perón: Cañerías de Gas Refrigerante y Bus Informático

En los niveles correspondientes a Subsuelo y Planta Baja, el recorrido de la montante del Sistema 1 será interior, correrá por bandejas portacables, amuradas a la mampostería de los locales que albergan los tableros eléctricos seccionales correspondientes a cada nivel.

En los niveles correspondientes a Planta Principal y Primer Piso, el recorrido de la montante también será interior y correrá por bandejas portacables ídem anterior, pero en este caso deberá ser embutida en la Montante General N°1 del edificio, para ello se deberán realizar canalizaciones en la mampostería que la conforman, ejecutándose luego todas las reparaciones necesarias para recuperar su estado original.

A partir del Segundo Piso hasta la Planta de Azotea, el recorrido de la montante será exterior, correrá por bandejas portacables cerradas con tapas ciegas, amuradas a la mampostería del patio de aire y luz que comienza en dicho nivel.

- **Montante del Sistema 2** – Salón A. Jauretche / Montevideo: Cañerías de Gas Refrigerante y Bus Informático

En los niveles correspondientes a Subsuelo hasta la Planta de Azotea, el recorrido de la montante del Sistema 2 será exterior, correrá por bandejas portacables cerradas con tapas ciegas, amuradas a la mampostería del patio de aire y luz ubicado en el Subsuelo utilizado para ventilación de las calderas.

En ambas montantes las bandejas portacables serán amuradas a la mampostería con grapas y rieles tipo Olmar galvanizados.

3.5.4 Estructura Resistente para apoyo de Unidades Condensadoras

Las Unidades Condensadoras serán emplazadas en la azotea del edificio de acuerdo a Plano LG - PT VRV, para ello el Contratista deberá contemplar el movimiento e izaje con grúas, guinches y cualquier otro elemento necesario para su traslado en la obra hasta su lugar definitivo.

Las Unidades Condensadoras se colocarán sobre dos perfiles doble T NP140 mm, amurados a dados de H°A° de 0.15m de espesor por 0.30m de altura sobre nivel de piso terminado, con una armadura de 4 ø 10 con estribos ø 6 cada 10 cm. A modo de refuerzo y de apoyo de los equipos se soldarán por lo menos tres perfiles doble T NP100 mm en forma transversal a los anteriores, cuya separación se adecuará a las medidas de estos últimos.

Por último el Contratista deberá realizar todas las reparaciones que la Unidad Ejecutora de Obras considere necesario, en la membrana impermeable existente en el lugar de ejecución los trabajos.

3.5.4.1 Generalidades

La estructura seguirá los lineamientos indicados en el proyecto de la obra y sólo por razones debidamente fundadas en el aspecto técnico–constructivo, se aceptarán propuestas de modificación, siempre que no alteren el sentido del proyecto ejecutado y no contradigan lo explícitamente indicado en el mismo. En cualquier caso, la Unidad Ejecutora de Obras dictaminará la aceptación o rechazo de las modificaciones propuestas.

Los cortes, agujeros para pernos o roblones, uniones, etc. serán efectuados respetando las normas técnicas.

La técnica a utilizar no deberá generar ningún tipo de vicio estructural.

Todas las piezas de acero, serán pintadas con dos manos de pintura antióxido, una antes de ser colocadas y la segunda después de ello, debiéndose cuidar prolijamente este trabajo en las uniones.

Se deja expresado en forma explícita, la permanencia en obra de personal técnico especializado, ingeniero civil, en los horarios de trabajo.

3.5.4.2 Documentación técnica a presentar

Documentación técnica inicial:

El Contratista deberá presentar los planos de obra, ejecución, detalle y planillas de cálculo, que para la correcta interpretación de los trabajos a realizar y la ejecución de la obra, resulten menester.

La confección de estos planos estará confiada a personal técnico competente y deberán ser aprobados por la Unidad Ejecutora de Obras.

Planos:

Planos de replanteo de la estructura.

Detalles, dimensiones y materiales de base y apoyo de la estructura.

Memorias:

Cálculo y/o verificación de las estructuras nuevas, existentes y preexistentes

Detalle de las acciones consideradas

Método de cálculo empleado

Recaudos constructivos que deberán ser guardados durante la construcción

Coeficiente de seguridad empleado

Documentación técnica final:

La documentación técnica final deberá contener:

Planos indicados en la documentación técnica inicial

Memoria de cálculo según documentación técnica inicial

Informe de las características adicionales

Memoria descriptiva de la construcción de la estructura y de las modificaciones introducidas

Toda información que la Unidad Ejecutora de Obras estime conveniente para facilitar la interpretación.

3.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Generalidades

La energía eléctrica para alimentar el conjunto de unidades y accesorios de ambos sistemas de aire acondicionado, se deberá tomar del tablero general de baja tensión, subestación Nº1, lado Perú.

El Contratista deberá construir y montar un tablero seccional de aplicación exclusiva para este sistema, de acuerdo al plano LG - AA -101. Estará constituido por un gabinete mural instalado frente al tablero general.

Tendrá entrada y salidas accionadas por interruptores tripolares automáticos con protección térmica y magnética. Serán como mínimo un interruptor para cada una de las unidades condensadoras, más uno de capacidad equivalente de reserva y en forma complementaria, tres llaves termomagnéticas para alimentar a las unidades evaporadoras de los salones.

El corte general del tablero y las barras principales, se deberá verificar a la potencia que resulte de cálculo para estos dos sistemas de acondicionamiento, más el 50% de reserva.

Este tablero seccional quedará conectado al tablero general existente, utilizando una nueva salida de 3x250 A de capacidad, a agregarse en alguno de los paneles de reserva a definir por la Unidad Ejecutora de Obras.

En cuanto a los ramales de salida desde el tablero a cada una de las cargas, se deberán seguir las siguientes instrucciones:

- Para las unidades condensadoras subirán desde el subsuelo, por la montante Nº4 hasta la azotea del edificio, sendos cables según IRAM 2178, que deberán garantizar una caída de tensión inferior al 3%, para una potencia máxima de los equipos a una distancia de 80 mts.

Dentro de la montante los cables se fijarán a bandejas existentes y una vez en la azotea se deberán canalizar hasta la ubicación definitiva de cada condensador por bandejas nuevas con tapa que el Contratista deberá agregar.

- Para las unidades evaporadoras se utilizarán cables del mismo tipo, pero de sección 4x4mm2, que recorrerán por bandejas existentes una trayectoria a través de la zona de "Publicaciones" y "Carpintería" hasta acoplar con el sistema de bandejas especial para aire acondicionado. Estas últimas tendrán el recorrido que se muestra en el plano LG-SS VRV y se tomarán mediante varilla roscada de las estructuras del techo, en forma directa o por arriba de los cielorrasos. Sobre cada bandeja habrá dos divisores metálicos, creando separación entre las tuberías del sistema de aire, los cables de alimentación eléctrica y la cañería para bus de información, según detalle incluido en Plano LG – CT VRV.

- El cableado deberá llegar finalmente a las unidades evaporadoras a través del piso de los salones y la instalación se terminará montando en cada columna, un tomacorriente independiente de 2x10A + T para cada equipo.

Todos los materiales a proveerse deberán ser de fabricación normal de serie, accesibles en el mercado, ya sea a través de distribuidores o fabricantes directos.

Los aparatos y equipos provistos e instalados por el Contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones y compatibles con los espacios disponibles en los mismos.

Será imprescindible que los materiales a instalar tengan el sello de aprobación del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), y toda otra reglamentación vigente que tuviera lugar para las instalaciones previstas en el edificio.

Cañerías

Los caños serán de acero sin costura, roscados y esmaltados interior y exteriormente del tipo semipesado para su colocación embutida o galvanizados para montaje a la vista según se indica en planos. Las uniones serán roscadas y se harán a tope en la cupla, no permitiéndose las llamadas uniones "a enchufe".

La longitud máxima de cañería sin caja de paso, será menor de 12 metros. Se excluye el uso de curvas, todas las cañerías se curvarán con máquina dobladora en frío, siendo los radios de curvatura como mínimo de 10 veces el diámetro del caño. Se rechazará toda la cañería que presente pliegues en sus curvas, ocasionados por mala ejecución de las mismas.

El diámetro mínimo de la cañería será de 3/4" (RS19) y con respecto a la cantidad de conductores por cada sección de caño, el diámetro de éste último, se ajustará a la reglamentación vigente.

Las roscas de las cañerías en los casos donde haya sido necesario empalmar la misma, deberán ser pintadas para preservarlas de la oxidación.

Este tratamiento se hará en todas aquellas partes que por causa accidental cualquiera haya saltado el esmalte primitivo.

No se permitirá fijar cañerías eléctricas a canalizaciones de otros gremios.

Se cuidará muy especialmente la prolijidad en la ejecución de los trazados rectos, curvas y desviaciones, en forma de presentar una vez terminadas un aspecto de simetría.

Las cajas se fijarán en forma independiente a las cañerías y ambas se fijarán a los muros con grapas para tal fin.

En todos los sistemas de cañerías, sean estas, de electricidad o corrientes débiles, el Contratista deberá dejar tendido un cable de acero en aquellos sectores que no sean cableados en la presente obra.

Cajas de pase y derivación

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas, siempre y cuando no estén indicadas en los planos.

Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos.

El espesor de la chapa será de 1,2 mm para cajas de hasta 40 cm de dimensión mayor, y deberá ser de 1,6 mm para dimensiones mayores. Las tapas cerrarán perfectamente, llevando tornillos en número y distribución para lograr un correcto cierre. Las cajas se pintarán de color a determinar por la Unidad Ejecutora de Obras, no obstante las mismas se entregarán en obra con dos manos de antióxido al cromato de zinc.

Cajas de salida

Las cajas destinadas a centros, brazos, derivaciones, pase o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente y serán del tipo semipesadas.

Las cajas para llaves y tomacorrientes, serán rectangulares (55 x 100 mm) para hasta dos caños y/o cuatro conductores y cuadradas (100 x 100 mm) con tapa reducción para mayor número de caños o conductores que lleguen a ellas.

En todos los lugares en donde la instalación se realice en forma interior y a la vista, las cajas para llaves y tomacorrientes serán aptas para este tipo de colocación, construidos en aluminio fundido con acceso roscados y provistas con las tapas para accesorios correspondientes al tipo de cajas.

Bandejas portacables

En los casos en que se prevea el tendido de ramales a subtableros se montarán bandejas portacables de las siguientes características: cuando se requieran bandejas tipo escalera serán de acero de 2,1 mm de espesor con tratamiento zincado para uso interior, y galvanizadas por inmersión en caliente para instalaciones intemperie. Cuando se utilicen bandejas perforadas serán de material galvanizado en origen y espesores de acuerdo al ancho requerido.

Las bandejas tipo escalera tendrán un ala de 92 mm mientras que para las perforadas será de 50 mm., siendo todas y cada uno de los elementos de unión compatibles con las existentes en el edificio.

Todos los accesorios como elementos de unión, curvas, ménsulas, uniones y derivaciones deberán ser "terminados en fábrica", es decir piezas normalizadas y no adaptaciones resueltas en obra.

Las dimensiones de cada bandeja resultarán de la necesaria para el montaje en una sola capa de los cables indicados en planos, más una reserva del 20%, y los elementos de suspensión y fijación se distribuirán para evitar deformaciones por flexión debido a la carga de cables de un máximo de 5 mm por tramo de 3 m.

Conductores

Serán de cobre electrolítico con una pureza del 99.9 %, coeficiente de conductibilidad de 58.5; construidos bajo normas IRAM, con aislación de PVC termoplástico antillama, ejecución extradeslizante y apto para una tensión de aislación de 1000 V.

Los cables permitidos serán los siguientes: IRAM 2183 para instalación fija en cañerías, IRAM 2178 para instalación subterránea o sobre bandejas ventiladas, prohibiéndose el uso de cables desnudos o de cordones flexibles "tipo taller"

Los conductores se colocarán de acuerdo a la distribución indicada en los planos y la sección definitiva de los mismos será calculada por el Contratista.

Las uniones o empalmes de las líneas, nunca deben quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, inspección y derivación. En el caso de las montantes las líneas en ningún caso podrán presentar empalmes, sino deberán ser continuas hasta los tableros que alimenten.

Se instalarán borneras para ejecutar empalmes o derivaciones y facilitar las tareas de mantenimiento, siempre que exista el espacio necesario para la ubicación de estas borneras en cajas metálicas con tapa.

En general para las instalaciones de las oficinas y salas de reunión se identifican con el color rojo los cables de fase, celeste los neutros y verde/ amarillo tierra de protección.

Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, interceptores, etc., irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión.

Para el caso de ramales de alimentación a subtableros se utilizarán cables de doble aislación (tipo subterráneo), autoprotegidos y normalizados de acuerdo a norma IRAM 2220 para el montaje en esta instalación sobre bandejas, aislación para 1000 V.

Estos conductores contarán además de su aislación individual similar a los anteriores con una cubierta de PVC resistente y mecánicamente flexible.

Estos cableados no admitirán empalmes entre terminales, o sea que serán continuos y conectarán preferentemente a borneras y aparatos de maniobras.

En todos los casos, los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones, a saber:

FASE R	Marrón
FASE S	Negro
FASE T	Rojo
NEUTRO	Celeste
TIERRA	Verde / Amarillo

Tableros

Los gabinetes de los tableros seccionales nuevos estarán construidos en chapa de hierro doble decapada de un espesor mínimo de 1,6 mm. Los frentes tendrán el marco formado por un laberinto de la misma caja o soldados en juntas aparentes y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras que sean ocultas y desmontables.

Los tableros tendrán bandeja portaelementos desmontable, toma de tierra soldada a la estructura, panel de protección contra contactos accidentales que permitan accionar los aparatos de maniobra y puerta ciega frontal.

El tratamiento superficial de estos gabinetes consistirá en dos manos de convertidor de óxido y dos de esmalte pintura epoxi en polvo, acabado semimate y horneado final, totalizando un espesor de 60 micrones color a definir por la Unidad Ejecutora de Obras.

Las características constructivas de los tableros, incluyendo el montaje de su equipamiento, serán:

- Todas las conexiones se realizarán por medio de terminales acordes a cada sección de cable, las que se fijarán por medio de compresión, no permitiendo la unión por soldadura.

- Los cables de conexión interna se identificarán mediante anillos numerados y tendrán colores convencionales como las barras.

- En los casos que sea necesario la conexión interna se realizará mediante barras de cobre electrolítico pintado acorde a cada fase, según se indica en las normas

FASE R	Marrón
FASE S	Negro
FASE T	Rojo
NEUTRO	Celeste
TIERRA	Verde / Amarillo

- Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 7 cm para gabinetes de hasta 70 cm de dimensión mayor y 10 cm para gabinetes de mayor tamaño.

- Serán provistos de los elementos de soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.

- Se montarán salvo indicación en contrario, con su borde superior a 1,80 m sobre nivel de piso terminado.

- El Contratista tendrá en cuenta en el dimensionamiento una capacidad de 40 % más para futuras ampliaciones.

- Cada uno de los interruptores llevará una leyenda indicando el circuito que comanda. En el frente de la tapa se colocará denominación y leyenda referente a seguridad. Todas las leyendas se realizarán mediante chapas plásticas grabadas.

- Cada Tablero tendrá una conexión individual de puesta a tierra.

Marcas sugeridas

A los efectos de orientar y definir un nivel de calidad de los materiales a incluir en la provisión, detallamos algunas de las marcas comerciales admitidas por la Unidad Ejecutora de Obras, existiendo la posibilidad que el Contratista proponga otras marcas, consideradas de calidad similar o superior cuya aprobación será evaluada en cada caso, comparándose también con materiales existentes en esta instalación.

Caños	Acindar - Ayan
Cajas de pase	Pastoriza - Emanal
Gabinetes para tableros	Giskar - Ristal
Cables	Prysmian - IMSA
Termomagnéticas	Merlin Gerin - Siemens
Disyuntores	Merlin Gerin - Siemens
Interruptores compactos	Merlin Gerin - Siemens - ABB
Borneras	Zoloda
Cablecanales	Zoloda - Hoyos
Bandejas portacables	Samet - Casiba
Fusibles	Siemens - Semikron
Ojos de buey	AEA - Telemecanique
Llaves de efecto	Clipsal
Tomacorrientes	Clipsal

Todos los materiales a emplear en las Instalaciones Eléctricas descriptas, han sido detallados y cuantificados en la Planilla de Cotización.