

ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS AMPLIACION
CUARTEL 21º CIA.

Dirección: Avda. José Manuel Balmaceda N° 4370
Rol: 502-11 — Renca Región Metropolitana
Cuerpo de Bomberos de Santiago
Propietario: Rut: 81.450.600 - 2
Representante Legal: Pablo Cortes de Solminihac
Rut: 8.552.459 — 3

GENERALIDADES

0.1 Planos y documentos del Proyecto de Arquitectura

PLANOS PROYECTO DE ARQUITECTURA BASICA:

A-01 CUADROS DE SUPERFICIES
A-02 PLANTA EMPLAZAMIENTO Y TECHUMBRE
A-03 PLANTA DE DEMOLICIONES Y CONSTRUCCIONES
A-04 PLANTA DE ARQUITECTURA PRIMER PISO
A-05 PLANTA DE ARQUITECTURA SEGUNDO PISO
A-06 FACHADAS
A-07 FACHADAS — CORTE
A-08 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 1º PISO
A-09 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 2º PISO

PLANOS ARQUITECTURA DE DETALLES:

AD-1 ESCANTILLON
AD-2 DETALLE PUERTAS Y VENTANAS
AD-3 DETALLE PUERTAS Y VENTANAS
AD-4 DETALLE DE BAÑOS
AD-5 DETALLE DE BAÑOS
AD-6 DETALLE ESCALA GUARDIA NOCTURNA
AD-7 TERMINACIONES PRIMER PISO
AD-8 TERMINACIONES SEGUNDO PISO
AD-9 ARQUITECTURA ELECTRICA PRIMER Y SEGUNDO PISO
AD-10 PLANTA CUBIERTA

Especificaciones técnicas de arquitectura

0.2 Descripción general del Proyecto

Este proyecto corresponde al "MEJORAMIENTO CUARTEL DE BOMBEROS, 21ª CIA BOMBEROS DE RENCA" ubicada en la Avenida José Manuel Balmaceda N° 4370, Rol 502-11, Comuna de Renca, Región Metropolitana.

El proyecto consiste en la remodelación y ampliación del cuartel, estructurándose el primer piso en base a pilares y vigas de acero conformando un marco, sobre el cual se colocará una losa colaborante de perfiles de acero galvanizado y malla repartidora rellena con hormigón. Los muros del segundo piso serán estructurados en base a tabiquerías de perfilera metálica galvanizada

preformada tipo Metalcon. La estructura de Techumbre será en base a cerchas de perfilera metálica galvanizada preformada.

El primer piso será destinado a las Áreas públicas del cuartel como es la recepción, estar público, salón y casino. Se ha incorporado en este nivel las oficinas administrativas y de mando de la Compañía, así como las áreas de baños y lockers de los bomberos que concurren a la compañía.

En el segundo piso, se ubica las dependencias de la Guardia Nocturna, en la que se Incluye área de dormitorios para hombres y mujeres, servicios higiénicos, cocina-comedor guardia, archivo, sala de estudio y estar. Se incorpora escala interior de conexión y tubo de descenso de bomberos.

CUADRO DE SUPERFICIES	1º PISO (M2)	2º PISO (M2)	SUP. TOTAL (M2)
SUPERFICIE CONSTRUCCION ORIGINAL Permiso N° 94 del 13 de marzo de 1986 Recepcion Final N°160 del 06 de junio de 1986	425.71	0.00	425.71
SUPERFICIE AMPLIACION Permiso N° 2 del 12 de enero de 2017 Recepcion Final N° 05 del 01 de marzo de 2018	330.87	223.04	553.91
SUPERFICIE AMPLIACION MAYOR A 100 M2 Y ALTERACION Permiso N° 08 del 05 de febrero de 2020	89.78	237.96	327.74
TOTAL SUPERFICIE CON PERMISO DE EDIFICACION	846.36	461.00	1,307.36
CUADRO DE SUPERFICIES	1º PISO (M2)	2º PISO (M2)	SUP. TOTAL (M2)
TOTAL SUPERFICIE CON PERMISO DE EDIFICACION	846,36	461.00	1,307.36
SUPERFICIE AMPLIACION PROYECTADA	85,68	56,21	141,89
SUPERFICIE TOTAL CON PERMISO + PROYECTADA	932,04	517,21	1.449,25
TOTAL SUPERFICIE A CONSTRUIR			3.494,56

0.3 Normas y disposiciones generales

Por las particulares características e importancia del lugar en el que se ejecutarán los trabajos, se definirán detalladamente; los horarios de trabajo, áreas de ocupación y circulación, espacios de acumulación de materiales, espacios restringidos, etc., todo esto será programado y coordinado previamente con la ITO, para garantizar el normal funcionamiento del Cuartel.

Forman parte de estas especificaciones, las normas y disposiciones legales vigentes, Reglamentos y Ordenanzas de la Construcción de Obras Civiles en Chile, y las normas oficiales del Instituto Nacional de Normalización.

Todos los materiales serán nuevos de primer uso y de primera calidad.

El mandante, no aceptará ser involucrado en demandas o reclamos de terceros por cualquier causal durante el período de faenas, situaciones que se entienden previstas y asumidas por el contratista.

Estas obras se ejecutarán en un lugar donde existen instalaciones, sistemas, materiales y personal de Bomberos, será responsabilidad del contratista, coordinar con la ITO, los trabajos para no interferir con las funciones habituales del Cuartel y sus ocupantes.

El contratista será responsable por la obra y el personal a su cargo durante todo el período de construcción y hasta el plazo establecido en el contrato y mantendrá en la oficina de faena, toda la documentación técnica correspondiente al proyecto; especificaciones técnicas, planos, aclaraciones, certificados, catálogos y otros.

1.- INSTALACION DE FAENAS

1.1 Construcciones Provisorias:

- 1.1.1 Bodega de Materiales: Se ejecutará en panel OSB de 11,5 mm con estructura de madera de pino de 2x3" en bruto
- 1.1.2 Oficina Obra: Se ejecutará en panel OSB de 11,5 mm con estructura de madera de pino de 2"x3" en bruto.
- 1.1.3 Cierros provisorios: Se ejecutará en panel OSB de 11,5 mm con estructura de madera de pino de 2"x3" en bruto para aislar sectores de trabajo con las actividades de la compañía.
- 1.1.4 Letrero de obra: Será responsabilidad de la empresa contratista a cargo de la Obra de montajes eléctricos, instalar letrero de obras, según dimensiones y/o especificaciones presentadas por CBS, los que serán proporcionados por la inspección técnica, así como también el nombre de la Iniciativa, plazos de ejecución y monto de inversión. Entre otros datos.

1.2 Instalaciones Provisorias y servicios higiénicos:

Se deberán considerar los siguientes equipamientos: baños y camarines para el personal de la obra, su ubicación será coordinada con la ITO y la dirección del cuartel.

- 1.2.1 Baños químicos: Se debe considerar la provisión de WC químicos, lavamanos y duchas para el personal de la obra.
- 1.2.2 Área de colación: Se consulta la habilitación de un recinto protegido de las inclemencias Climáticas, estructurado en cuartones de madera de 4"x4" y cubierto con planchas de Fierro galvanizado acanalado.

1.2.3 Empalme eléctrico Faena: Con tablero y protecciones independientes del cuartel, su Ubicación será coordinada por la ITO.

1.3 Seguridad de las faenas:

Se deberán considerar el apego estricto a todas las normas nacionales respecto a seguridad en el trabajo tendiente a evitar y combatir la existencia de siniestros y/o accidentes que pudieran afectar a trabajadores y/o terceros.

1.3.1 Botiquín: Se mantendrá en la obra un botiquín de primeros auxilios.

1.3.2 Extintores multipropósito: Se mantendrá en obra tres extintores de 10 Kg. c/u.

1.3.3 Prevencionista: Se consulta la presencia de un prevencionista por parte de contratista, que verifique la situación de los EPP, herramientas y maquinarias, conocimiento de derechos y deberes, indicación de procedimientos, etc. Y todo otro procedimiento cotidiano solicitado por la ITO.

2.- DEMOLICIONES Y RETIROS

2.1 Demoliciones y retiros:

Considera el desarme y retiro de todos los elementos para la adecuación al nuevo proyecto y que están indicados en planos de demoliciones:

Se considera reutilizar las tejas que están acopiadas en el cuartel.

Termino de las demoliciones necesarias para la adecuación del nuevo proyecto.

Se deberá evitar levantar polvo y el esparcimiento de los escombros derivados de los trabajos de demolición o remoción a realizar. Lo anterior implica la instalación de protecciones parciales en el edificio que se interviene.

2.2 Retiro de construcciones provisorias:

Se considera el Retiro de construcciones provisorias producto de dejar habitable las zonas que se demolieron en el proyecto anterior fallido.

2.3 Retiro de escombros:

Los escombros serán retirados periódicamente evitando su acumulación indiscriminada y será responsabilidad y costo del contratista, la eliminación de escombros en botaderos autorizados, de acuerdo a las exigencias municipales, situación de la que se mantendrá los comprobantes. La constructora será la encargada de conservarlos y entregarlos para la Recepción Final.

3.- OBRA GRUESA

3.1 Trazado y niveles:

Se trazará de acuerdo a Planos de Arquitectura, en los que se indica ejes y niveles proyectados, referidos a la edificación existente, se trazará, verificará y replanteará ajustando a las condiciones existente, previa aprobación de la ITO a las modificaciones y ajustes que se requieran.

3.2 Fundaciones pilares metálicos en primer piso:

Se ejecutará de acuerdo a lo indicado en planos de cálculo estructural y se compatibilizará con las fundaciones ya ejecutadas.

3.3 Estructura metálica de 1º Piso:

Considera los pilares, vigas y todos los elementos indicados en los planos de Calculo. La fabricación

y montaje deberá ser ejecutadas bajo las indicaciones y especificaciones de cálculo en cuanto a dimensiones, calidades, protecciones, soldaduras, etc.

3.3.1 Pilares metálicos EHB 180: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.3.2 Vigas Metálicas IN20: De acuerdo a Proyecto de Estructuras.

3.3.3 Vigas Metálicas IN30: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.3.4 Viga Perimetral plataforma: De acuerdo a Proyecto de Estructuras.

3.4 Losa entrepiso NPT +3,34:

Se ejecutará una losa colaborante sobre el sistema de Vigas metálicas.

La fabricación y montaje deberá ser ejecutadas bajo las indicaciones, memoria y especificaciones de cálculo en cuanto a dimensiones, calidades, protecciones, soldaduras, conectores, etc.

3.4.1 Placa colaborante PV6-R: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.4.2 Malla Acma C188: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.4.3 Perfil rebalse borde: Perfil metálico L 75x100x3.

3.4.4 Conector Barra SAE 1020 5/8: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.4.5 Losa Hormigón espesor 10 cm.: Dosificación de acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.5 Sobrelosa:

Se considera la ejecución de 1 sobrelosa de hormigón de 4 cm. De acuerdo a lo indicado por proyecto de Cálculo.

3.6 Escala:

Se considera la ejecución de 1 escalas metálica, desde el nivel de acceso (NPT + 0,34) al nivel de los dormitorios de la guardia (NPT + 3,34), esta escala tendrá un carácter más privado de circulación interna de la guardia y de la oficialidad.

Serán estructuradas en base a perfiles metálicos y serán construidas de acuerdo a detalle de Arquitectura y calculo.

3.6.1 Estructura metálica C 250x50x4: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.6.2 Descanso perfil metálico 150x50x15x3 y 125x50x15x3: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.6.3 Gradass perfil metálico 150x50x15x3 y 125x50x15x3: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.6.4 Pilares metálicos 100x100x3: De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.7 Muro de Hormigón armado:

De acuerdo a Proyecto de estructuras.

3.7.1 Muro de Hormigón armado: Se considera el refuerzo de muros de hormigón de acuerdo a proyecto de cálculo en los ejes 5 y 5C entre los C y D, será de un espesor de 15 cm.

3.7.2 Viga de Hormigón armado: Se considera viga de refuerzo de H.A. de 15x30 en eje 5 entre ejes D y E.

3.8 Refuerzo Muro de Albañilería:

3.8.1 Refuerzo muro albañilería: Refuerzo con pilares de H.A. de acuerdo a detalle de estructuras.

4.- ESTRUC. 2º PISO Y TECHUMBRE

4.1 Estructura de tabiques perimetrales:

4.1.1 Tabiquería muros perimetral:

Los tabiques perimetrales se estructurarán en perfiles de acero galvanizados preformados (tipo Metalcon), de acuerdo a lo indicado en Proyecto de cálculo.

4.1.2 Tabiquería divisiones interiores:

Los tabiques perimetrales se estructurarán en perfiles de acero galvanizados preformados (tipo Metalcon), de acuerdo a lo indicado en Proyecto de cálculo.

4.2 Estructura de techumbre:

Las cerchas, los tirantes, diagonales, montantes y costaneras y todo elemento que conforman la techumbre, se ejecutaran según planos de estructuras. Serán de perfiles de acero galvanizado preformado tipo metalcon.

Todos los trabajos de montaje y soldaduras de estructuras metálicas se ejecutarán por personal calificado en la especialidad.

4.3 Canes Falsos:

En el alero del 2º piso y en las zonas ampliadas de la techumbre del 1º piso, se consulta la colocación de canes falsos de pino de 2"x4" cada 60 cms. Estos canes falsos serán labrados de acuerdo al diseño de los actuales canes existentes en la sala de máquina. De acuerdo a detalle de Arquitectura y preparados para recibir barniz.

4.4 Tapacan:

En todas las techumbres que se modifican y en el alero del 2º piso llevara Tapacan de tabla de pino 1"x5" Cepillada, de acuerdo a detalle de Arquitectura. Llevará como terminación un imprimante para humedad para luego aplicar Barniz como terminación.

4.5 Entablado Machiembrado alero:

En todos los aleros de 1º y del 2º piso se consulta la colocación de entablado tinglado de pino de 1"x4". Llevará como terminación un imprimante para humedad para luego aplicar Barniz como terminación.

5. CUBIERTA Y HOJALATERÍA

5.1 Cubierta tejas de arcilla:

La cubierta de techos, faldones, cumbreras, limatesas, etc., se ejecutarán en tejas de arcilla, tipo "colonial" de características y dimensiones similares a las existentes, en este ítem se considera la reutilización de las tejas retiradas para la ampliación y que están almacenadas en el cuartel.

Sobre la estructura de techumbre proyectada, se consulta la colocación de placas de terciado estructural de 15 mm. Sobre esta se colocará una membrana asfáltica tipo TYVEK HOMEWRAP, la que recibirá las costaneras de madera de pino de 2"x2" a las que se amarraran las tejas de arcilla con alambre galvanizado. Se consideran los siguientes materiales:

- **5.1.1 Perfil Omega**

- **5.1.2 Terciado estructural 15mm**
- **5.1.3 barrera de humedad, membrana Tyvek Homewrap**
- **5.1.4 Teja arcilla colonial**

5.2 Cubierta Zincalum:

Se considera la colocación de una cubierta americana en el sector del ascensor y pasillo etc., será ejecutada sobre plancha de terciado estructural de 15 mm en plancha lisa de zinc alum de 0,5 mm de espesor, los nervios serán efectuados con listones cepillados de 2"x2".

5.3 Hojalatería y forros:

Se considera la colocación de forros de atraque, retornos, corta goteras, limahoyas, etc., en plancha lisa de zinc alum de 0,5 mm de espesor. Se debe considerar todos los elementos que aseguren la estanqueidad de la cubierta. El desglose de materiales es el siguiente:

- **5.3.1 Limatones y cumbrera zincalum**
- **5.3.2 Canal aguas lluvias zincalum**

6. REVESTIMIENTOS

Esta partida se ejecutará de acuerdo a lo indicado en los planos de terminaciones de Arquitectura.

6.1 Revestimiento exterior tabiques perimetrales:

Por la cara exterior del tabique perimetral que define el volumen de la ampliación, se considera los siguientes materiales:

- **6.1.1 placa de OSB de 15 mm**
- **6.1.2 membrana de TYVEK**
- **6.1.3 placa de Aquapanel residencial de 8 mm.**
- **6.1.4 componentes de sellado de planchas y terminación de pintura con grano**

6.2 Tabiques Interiores:

6.2.1 En recintos habitables, oficinas y circulaciones de 1° piso y todos los recintos no húmedos se considera doble placa de yeso cartón tipo RF de 15 mm, por ambas caras, fijación tornillo auto perforante. Como terminación considera, huincha tapajuntas joint guard, empaste y pintura.

6.2.2 En baños de primer piso, se considera los muros de ladrillo colocado de pandereta o muro según espesores indicados en arquitectura. Serán estucados con terminación a grano perdido por exteriores para recibir pintura y peinados para recibir revestimiento cerámico por interiores.

6.2.3 En recintos de dormitorios, sala estudio, archivo y circulaciones de 2º piso y todos los recintos no húmedos se considera doble placa de yeso cartón tipo RF de 15 mm, por ambas caras, fijación tornillo auto perforante. Como terminación considera, huincha tapajuntas joint guard, empaste y pintura.

6.2.4 En las tabiquerías indicadas de baños y recintos húmedos en 2º piso se consideran doble placa de yeso cartón tipo RH de 15 mm, fijación tornillo auto perforante.

6.2.5 En las zonas de duchas y lavamanos que llevan revestimiento cerámico se considera además la colocación de Plancha de Internit de 5 mm para cerámica.

6.3 Revestimientos de cielos:

6.3.1 Cielo yeso cartón 1° piso: Como revestimiento de cielo en primer piso se considera plancha de yeso cartón de 15 mm, fijación tornillo auto perforante, contra encintado de perfiles omega de acero galvanizado, terminación huincha, empaste y pintura.

6.3.2 Cielo yeso cartón RH 1° piso: Como revestimiento de cielo en las zonas húmedas de primer piso se considera plancha de yeso cartón RH de 15 mm, fijación tornillo auto perforante, contra encintado de perfiles omega de acero galvanizado, terminación huincha, empaste y pintura.

6.3.3 Cielo yeso cartón 2° piso: Como revestimiento de cielo en 2° piso se considera plancha de yeso cartón de 15 mm, fijación tornillo auto perforante, contra encintado de perfiles omega de acero galvanizado, terminación huincha, empaste y pintura.

6.3.4 Cielo yeso cartón RH 2° piso: Como revestimiento de cielo en las zonas húmedas de 2° piso se considera plancha de yeso cartón RH de 15 mm, fijación tornillo auto perforante, contra encintado de perfiles omega de acero galvanizado, terminación huincha, empaste y pintura.

6.4 Revestimientos Porcelanato 1° y 2° piso:

Como revestimiento de muros que se indica en plano de detalles, las caras interiores de muros de baños serán revestidas en Porcelanato color blanco de primera selección, de 30 x 60 cm, de acuerdo a elección del Arquitecto. La constructora deberá presentar el material previa colocación.

7.- PAVIMENTOS Y GUARDAPOLVOS

7.1 Pavimento 1° piso:

En los recintos indicados en plano de detalles de terminaciones, de la zona a remodelar de primer piso, se considera como pavimento Porcelanato, de 60 x 60 cm primera selección de acuerdo a elección del Arquitecto. La constructora deberá presentar el material previa colocación.

7.2 Pavimento 2° piso:

En los recintos indicados en plano de detalles de terminaciones, de la zona a ampliar de 2° piso, se considera como pavimento Porcelanato, de 60 x 60 cm primera selección de acuerdo a elección del Arquitecto. La constructora deberá presentar el material previa colocación.

7.3 Guardapolvos MDF 14X15 mm:

Considerar guardapolvos MDF de 14 x 45 mm, terminación pintura. En todos los recintos indicados en los planos de terminaciones del 1° piso.

7.4 Guardapolvos MDF 14X15 mm:

Considerar guardapolvos MDF de 14 x 45 mm, terminación pintura. En todos los recintos indicados en los planos de terminaciones del 2° piso.

8.- AISLACION

8.1 Tabique perimetral 2° piso:

Los tabiques perimetrales, llevaran dos (2) capas de lana mineral de 50 mm (Aislanglass), papel por una cara, entre pie derechos y cubriendo totalmente la superficie. No deberán quedar intersticios entre las colchonetas colocadas.

8.2 Tabiques interiores 1° y 2° piso:

Los tabiques interiores, llevaran dos (2) capas de lana mineral de 50 mm (Aislanglass), papel por una cara, entre pie derechos y cubriendo totalmente la superficie. No deberán quedar intersticios entre las colchonetas colocadas.

8.3 Techumbre:

Bajo placa de terciado de techumbre, se colocará una capa de lana mineral de 50 mm, (Aislanglass) papel por una cara, entre costaneras de metalcon y otra capa similar sobre

encintado de cielo de yeso cartón.

9.- PUERTAS Y VENTANAS

9.1 Puertas:

Las Puertas serán de acuerdo a plano de detalles, serán puertas terciadas tipo Placarol con placa HDF para ser pintadas.

Los centros serán de MDF de 25 mm de todo el ancho del muro o tabique, como terminación llevarán una pilastra de MDF de 45 x 10 mm, todo para ser pintado.

Puertas de oficinas, administrativos, bodegas, cerradura SCANAVINI Art. 4180 ambos pomos libres cromados.

Puertas de baños: cerradura SCANAVINI Art. 4040 ambos pomos cromados. Llevará 3 bisagras de acero por puerta. Se debe consultar topes de puertas.

Con cerradura para baños, doble pomo, acero inoxidable, tres bisagras acero.

Las puertas vidriadas serán de aluminio, hoja y marco, cerraduras con tirador y Llaves, cierre hidráulico.

Se considera la P1, P2, P3, P4 Y P5.

9.2 Ventanas PVC termopanel:

Las ventanas serán de acuerdo a plano de detalles. En PVC folio madera. Las Ventanas exteriores llevaran cristales termopaneles y las ventanas interiores llevaran cristal con espesores de acuerdo a su tamaño y norma.

Se considera las ventanas: V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9 Y V10.

Se considera las puertas ventanas: PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8, PV9, PV10, PV11, PV12 y PV13.

9.3 Endolado Ventanas:

Las ventanas del 2º piso llevarán un endolado de madera de pino cepillado de 1"x5" acuerdo a plano de detalles.

9.4 Centro Ventanas:

Las ventanas del 2º piso llevarán un centro de madera de Raulí cepillado de 1"x 6" para recibir el marco de PVC, el que se sellada contra este centro, que ira barnizada.

10 PINTURAS:

10.1 Revestimiento texturado muros exteriores:

En cara exterior del cuartel de 1º y 2º piso, considera revestimiento texturado fino, terminación mate, aplicada con llana y rodillo, previo a la aplicación de este revestimiento se considera la aplicación de una mano de sellador acrílico.

10.2 Esmalte al agua:

En cielos y muros interiores de toda la edificación, considera 2 manos.

10.3 Antióxido:

En elementos y estructuras metálicas, no galvanizadas.

10.4 Esmalte sintético:

En elementos metálicos a la vista.

10.5 Barniz marino:

En elementos de madera a la vista, nuevas y reutilizadas, considera la aplicación de barniz marino roble oscuro, terminación mate, similar a existente, considerar la reparación, limpieza y lijado de los elementos previo a la aplicación del barniz.

10.6 Pintura intumescente ignifuga (estructura metálica):

Según indica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (artículos 4.3.1/ 4.3.2 / 4.3.3) y las exigencias de las normas chilena Nch-935/1 of 97 y Nch- 3040 of 2017, a los perfiles metálicos que conforman la estructura de la edificación, se les aplicara pintura intumescente ignifuga, se considera aplicación de revestimiento intumescente base agua, de origen certificado, aplicación según instrucciones del fabricante.

La aplicación del producto se hará por especialistas y la ITO de la obra solicitará la certificación documentada de este trabajo.

10.7 Imprimante madera:

Todos los elementos de madera a la vista, nuevas y reutilizadas, considera la aplicación de un imprimante de protección contra la humedad antes de la aplicación del barniz marino roble oscuro, de protección. Este deberá protegerla contra la humedad.

11 OBRAS ESPECIALES:

11.1 Ascensor:

El Ascensor proyectado, considera cabina tipo jaula metálica con recorrido entre primero y segundo piso, según anexo adjunto de especialidad. El contratista será responsable de gestionar y obtener la certificación requerida por un certificador debidamente inscrito en el Registro de Certificadores del MINVU.

11.2 Divisiones interiores WC:

Las divisiones interiores y puertas de los WC serán de perfiles de aluminio 40x40 mm, color natural y melanina blanca 10 mm con junquillo de aluminio de 10x10, sello perimetral de silicona incolora.

11.3 Rampas de acceso:

Serán de hormigón, terminación superficial afinada rugosa antideslizante, pasamanos continuo en tubo de 40 mm, a 95 cm de altura, según detalle.

11.3.1 Rampa y plataforma de Hormigón: De acuerdo a detalle de Arquitectura.

11.3.2 Franja de pavimento podotáctil: En el comienzo y termino de las rampas, de acuerdo a detalle de arquitectura.

11.3.3 Pasamanos metálico: En perfil tubular redondo de 50mm de diámetro, de acuerdo a detalle.

12 ARTEFACTOS:

12.1 Artefactos y accesorios:

Termos: Según Proyecto sanitario

Inodoros:

Wc y estanque 6 litros, loza cerámica blanca, descarga dual (doble descarga)

Considera 1 WC discapacitado

Vanitorios:

Redondo de loza cerámica blanca de 48 cm de diámetro,

Lavamanos con pedestal:

De loza cerámica blanca 52x46x82

Cubierta vanitorios:

Cubierta de granito

Duchas:

Hechas en obra de acuerdo a detalle.

Griferías y fittings en general:

Considera mono comando, Llaves, desagües y fittings Barras de seguridad y accesorios baños discapacitados:

Considera kit cromado completo con barra de seguridad abatible, barras laterales fijas, etc, según normas vigentes.

Espejos adosados al muro:

Antiempañantes, dimensiones según plano de baños

Dispensadores de papel higiénico de acero inoxidable:

Dispensadores de toallas 500 hojas

Secamanos Eléctricos:

De acuerdo a lo indicado en planos de detalles de baño.

Cestos de Acero cromado con tapa 1,5 lts.

Perchas simples cromadas:

Dispensadores de jabón vertical

12.2. ARRANQUES DESAGUE LAVANDERIA

12.2.1 Arranques Lavadora y Secadora: De acuerdo a lo indicado en especificación de Equipos.

12.2.2 Arranques Lavadora uniformes Industrial: De acuerdo a lo indicado en especificación de Equipos.

12.2.3 Arranque Secadora uniformes Industrial: De acuerdo a lo indicado en especificación de Equipos.

13 MOBILIARIO:

13.1 Closet dormitorio 1,50 m:

Los closets serán con repisas y cuadernas verticales en melamina 14 mm color blanco con cantos de pvc enchapados, las puertas (2) serán de abatir hechas en melamina de 15 mm con cantos de pvc enchapados, según detalle en planos.

13.2 Closet dormitorio 0,90 m :

Los closets serán con repisas y cuadernas verticales en melamina 18 mm color blanco con cantos de pvc enchapados, las puertas (2) serán de abatir hechas en melamina de 15 mm con cantos de pvc enchapados, según detalle en planos.

13.3 Mueble cocina:

Sera de acuerdo a plano de detalles con cuerpo en melamina de 15 mm y puertas enchapadas en Formica de 15 mm con cantos de PVC.

13.4 Mueble Recepcion:

Sera de acuerdo a plano de detalles.

14 ASEO, ENTREGA Y RECEPCION FINAL:

14.1 Entrega de documentos y Recepción Municipal:

El contratista de la obra entregara a la ITO, en este acto, todos los certificados y documentos de la obra y que se requieren para proceder a la Recepción municipal:

- Certificado de dotación de agua potable y alcantarillado por la Empresa sanitaria
- Certificación de instalaciones eléctricas interiores (TE 1) a las que se refieren los artículos 5.9.2 y 5.9.3 de la OGUC.
- Certificación de pintura intumescente (ignifuga) estructura metálica Declaración del estado de montaje y funcionamiento del montacargas, según las exigencias de las normas vigentes.
- Informe del ITO de la Obra, que señale que as obras se ejecutaron de acuerdo a las normas de construcción vigentes.
- Informe de la Empresa contratista con las medidas de gestión y control de calidad Libro de obras completo, con todas sus anotaciones.
- Certificado de pavimentos, que señale el buen estado o las reparaciones de las veredas y calzadas producto de los trabajos.
- Certificados de ensaye de hormigones u otros solicitados.

14.2 Entrega de la obra:

La empresa Constructora deberá entregar todos los manuales de funcionamiento de equipos y sistemas, así como tableros rotulados.

14.3 Aseo de la obra:

La obra se entregará en perfectas condiciones de funcionamiento de todos y cada uno de sus sistemas, limpia y aseada, libre de escombros y restos de materiales, restituidos todos los elementos dañados, etc.

15 COORDINACION DE ESPECIALIDADES (6 MESES):

15.1 Coordinación de especialidades, supervisión e inspección de obras

Se contempla actividades de coordinación durante la ejecución de las obras, considerando la existencia de proyectos de especialidades. Para lo anterior, se deberán concordar las planimetrías, especificaciones técnicas y memorias del proyecto, para la detección oportunas de interferencias, generando soluciones en terreno para el buen desarrollo del proyecto. El profesional deberá hacer seguimiento en terreno, identificando

puntos críticos de la obra, realizando labores de supervisión e inspección.

16 COMUNICACIONES:

16.1 Telefonía IP, aparatos anexos: De acuerdo a Proyecto de comunicaciones.

17 SISTEMAS DE ALARMA:

17.1 Comprende Timbres, luces, parlantes y equipos de comunicaciones de acuerdo a proyecto de la Especialidad.

18 PROYECTO DE ESPECIALIDADES:

18.1 PROYECTO SANITARIO AP Y
ALCANTARILLADO.

18.2 PROYECTO ELECTRICO.

18.3 PROYECTO CLIMATIZACION

NOTA:

Considerando que la obra deberá ejecutarse durante el funcionamiento habitual de la compañía, se recomienda consultar el plan de contingencia, elaborado en conjunto con el director de la compañía. El cual establece consideraciones necesarias para compatibilizar el correcto desarrollo de las obras con las actividades propias del cuartel.

ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

DISPOSICIONES GENERALES REGLAMENTACION

Las obras en referencia se harán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y los planos correspondientes. Además, y en cuanto no se opongan a estas especificaciones, se deberán cumplir las normas establecidas por el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de enero del 2002 y sus modificaciones indicada en el Decreto MOP N° 752 de 27 de julio del 2003 y en el Decreto MOP N° 130 del 20 de febrero del 2004 (RIDAA).

Igualmente deber cumplir con las normas del I.N.N. a que haya lugar y con la "Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)"

Los materiales utilizados en las instalaciones domiciliarias de agua potable deberán corresponder a los indicados en el listado de materiales autorizados, publicados periódicamente por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S.)

Las instalaciones deberán atender además todas las disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la S.I.S.S., por la Autoridad Ambiental y la Empresa Sanitaria respectiva.

CONTRATISTAS

El contratista que ejecute la obra deberá ser un profesional que esté inscrito en el Registro de Contratistas de la Empresa Sanitaria del sector, y acreditar su permiso vigente. Este profesional velará por el cumplimiento de las normas que rigen la iniciación, ejecución, inspección y término de las instalaciones.

Como una seguridad contra accidentes el Contratista deberá tener presente en forma especial las siguientes normas del Instituto de Normalización.

- | | |
|-----------|--|
| 348 Of.53 | Prescripciones generales acerca de la seguridad de los andamios y cierros provisionales. |
| 349 Of.55 | Prescripciones de seguridad en excavaciones. |
| 436 Of.55 | Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes de trabajo. |
| 438 Of.51 | Protecciones de uso personal. |
| 351 Of.56 | Prescripciones generales de seguridad para escaleras portátiles de madera. |

Las labores del contratista incluyen: Mano de Obra, leyes sociales, seguros de accidente, materiales, herramientas y equipos de montaje, transporte, instalaciones temporales, transportes, ensayos, pruebas, herramientas,

instalaciones provisorias, asesorías, métodos especiales de trabajo o cualquier otro recurso material, intelectual o humano, serán siempre todos de primera calidad, para ejecutar y entregar la obra en perfectas condiciones de funcionamiento en toda la extensión conceptual del proyecto.

Dichos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido de la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos.

En consecuencia, no será válida cualquier exclusión indicada por el contratista en su oferta, la cual sea necesaria para cumplir la declaración del punto anterior, a menos que ésta se incluya explícitamente en el Contrato de Ejecución de Obra Material Inmueble.

Los documentos que conforman el proyecto se complementan recíprocamente, de modo que las obligaciones que se señalen en cualquiera de ellos quedarán incluidas en el Contrato.

Tanto la Empresa Constructora de una obra, como su Contratista serán solidarios en los daños y perjuicios que se originen en errores en la conexión de líneas matrices existentes y responderán con

su patrimonio en la reparación de los daños y la reposición de los equipos.

También será aplicable esta disposición cuando resulten dañados equipos y bienes muebles o inmuebles que se encuentren en los recintos o lugares donde se esté ejecutando la obra.

El contratista será responsable de cualquier daño que sufran las redes y artefactos sanitarios hasta la recepción final. Para dicho efecto deberá proteger todas las salidas, aparatos y equipos tanto antes como después de haber sido colocados, para prevenir el mal uso o daño de los mismos.

El contratista deberá acreditar haber tenido la experiencia y capacidad económica suficiente para realizar obras de la magnitud y complejidad equivalentes a las del presente proyecto.

El contratista a su vez tendrá que entregar las pruebas de rigor, indicadas al final de las presentes EETT, a la I.T.O. Las instalaciones se considerarán terminadas al presentarse el certificado de Recepción Final otorgado por la Empresa Sanitaria correspondiente.

La tramitación de permisos, obtención de certificados, aviso de inicio de obras, solicitud de conexión y unión domiciliaria, inicio y recepción de obras, todos los gastos en que incurra por concepto de impuestos, leyes sociales, pólizas de garantías, seguros de accidentes, fletes, rotura de pavimentos, materiales, ensayos, pruebas, etc. y en general de cualquier otro gasto que impliquen la construcción serán de cargo del contratista, quien deberá hacerlo al comenzar el trabajo.

También deberá consultar las exigencias de la Empresa Sanitaria en la Factibilidad emitida para esta obra. Para los efectos del caso, el contratista declara conocer dicha Factibilidad, al postular a esta propuesta.

Cualquier demora por no ejecutar a tiempo estas tramitaciones será de exclusiva responsabilidad de él.

El contratista no podrá ejecutar ninguna obra extraordinaria sin autorización escrita de la ITO, con la cual deberá convenir precio por cada caso en particular. Cualquier obra ejecutada sin estos requisitos no se pagará y quedará en beneficio del propietario.

Al iniciar las obras y durante todo su transcurso, el contratista deberá efectuar replanteos para verificar ejes de desagües y cotas indicadas en todos los niveles del proyecto. Si hubiera diferencias deberá informar de inmediato al proyectista y a arquitectura.

Igualmente, deberá coordinar los trabajos con otras especialidades para evitar interferencias de las instalaciones, las cuales de existir, no significarán modificación alguna de trazado, emplazamiento de equipos o pago de indemnización.

En todos los elementos componentes de las instalaciones, como tuberías, cañerías, uniones, soportes, amarras, fijaciones, llaves de paso, etc. que queden colocadas a la vista en todo su recorrido se exigirá su más perfecta ejecución, cuidando en cada uno de ellos su alineación, verticalidad, estética en su presentación y en general se exigirá en todo caso obtener la más alta calidad geométrica.

En consideración a lo anterior, no se aceptarán, por ejemplo, amarras hechizas, desaplomes en descargas, desalineamiento entre tuberías, quiebres de pendiente, desaplomes de amarras, etc. En su defecto, las obras se rechazarán hasta la satisfacción del Mandante o de su representante y Arquitectura.

Todo material deberá tener marca impresa de fábrica la cual deberá quedar a la vista al ser colocado en obra antes de ser empleado. Deberá darse aviso a la I.T.O. para que, en vista de análisis y pruebas del caso, resuelva y formule por escrito su aceptación o rechazo. No obstante, si durante el período de construcción o durante el plazo de garantía se comprueba que el material aceptado por la I.T.O. ha resultado deficiente en el hecho, el contratista tendrá la obligación de reemplazar y de reconstruir de su cuenta y a su costo la obra en que fue empleado. Los materiales rechazados deberán ser retirados inmediatamente de la obra.

Todas las cañerías que crucen las juntas de dilatación del edificio deberán ser a través de pasadas libres (no deben ser rellenas con concreto). Deben considerarse en estos puntos, la instalación de juntas elásticas que permitan el movimiento de las cañerías y no se colapsen en un eventual movimiento sísmico.

No se aceptarán picados posteriores en elementos estructurales de hormigón armado, salvo expresa autorización escrita del ingeniero calculista. En tal caso, será de cargo del contratista los costos que puedan significar el empleo de métodos u equipos especificados por ese profesional.

Durante la Obra Gruesa, se ejecutarán las pasadas en los muros, que sean necesarias para el desarrollo correcto de la instalación de cañerías. Los atravesos de elementos resistentes deberán contar con la autorización escrita de la I.T.O. y Vº.Bº. del Ingeniero Calculista del proyecto.

A fin de evitar demoras, el contratista deberá preocuparse con la debida antelación de contar con todo el material necesario para la obra. Sólo se aceptarán materiales que exhiban su procedencia, pudiendo la Inspección Técnica de la Obra (ITO) exigir los certificados de calidad otorgados por entidades previamente aprobadas por I.N.N.

En el suministro de materiales no se incluyen los artefactos sanitarios los que serán suministrados por el propietario.

PLANOS

Los planos que se entregan tienen carácter informativo.

El contratista deberá construir las obras según los planos, respetando diámetros y trazados.

Cualquier modificación que el contratista deba introducir a los proyectos originales deberá contar previamente a su ejecución con el Vº Bº del proyectista, ITO y arquitectura y, deberá quedar establecida en los planos As Built de la obra y en el Libro de Obras, y deberá ser ratificada por el Mandante, por el proyectista de Ingeniería Sanitaria y por el Arquitecto.

Para este evento, cada vez que se efectúe un cambio, se comunicará al arquitecto, al proyectista y al Mandante, mediante correo electrónico y archivo CAD, indicando y destacando la modificación y motivo que la justifica a fin de obtener el VºBº.

El Contratista elaborará en AutoCAD todo lo anteriormente indicado y lo entregará al término de las faenas. Estos planos "as Built" serán desarrollados acuciosamente, de manera que permitan a los futuros usuarios y mantenedores del sistema tener un conocimiento preciso tanto de sus partes visibles como ocultas.

Así mismo, complementariamente el contratista entregará esquemas de los equipos y sistemas instalados, sus manuales de funcionamiento e instrucciones de mantención.

El contratista además deberá destacar un técnico para la formación del personal de mantenimiento que se hará cargo de la instalación.

AP1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se deberán cumplir las normas oficiales relativas a seguridad indicadas al inicio de estas especificaciones.

Las siguientes especificaciones tienen validez siempre y cuando no contradigan lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos respectivo, en caso de discrepancia prevalecerá este último.

En caso de encontrar en terreno, obstáculos no contemplados en los antecedentes del proyecto, que imposibiliten su ejecución, el contratista deberá dar aviso inmediato a la ITO.

AP1.1- EXCAVACION, RELLENOS Y RETIROS DE EXCEDENTES

Las excavaciones se ejecutarán previa conformidad de la ITO a su trazado, hasta alcanzar las dimensiones y cotas establecidas en los planos.

Cumplida esta condición, el contratista avisará a la ITO para obtener de ella su conformidad para fundar las obras, o bien, proceder a mejorar la calidad del lecho si este fuese inapropiado. En este caso o en el caso de producirse una sobre excavación, se procederá a rellenar el fondo con material granular seleccionado compactado al 95% del Proctor Modificado con una D.M.C.S de 70%.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibaciones que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena. Se deberán respetar en todos sus puntos la NCh 349 of. 55 "Prescripciones de seguridad en las excavaciones". Además, se deberá realizar por parte del Mecánico de Suelos un estudio de taludes apto para excavación y/o el diseño estructural de las entibaciones necesarias.

Las superficies horizontales serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% del PROCTOR Modificado. El contratista deberá entregar a la ITO los certificados correspondientes. Las excavaciones para estructuras en que se utilice moldaje exterior deberán tener un sobre ancho de 0,80 metros, medido desde el paramento vertical exterior de la estructura sobre el nivel de cimientos.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista estudiar y verificar previamente las características del terreno, pues no se admitirá reclasificación. No obstante, si durante la construcción aparecieran bolones o roca no incluidos expresamente en estas especificaciones, y siempre que sea en un porcentaje superior al 5% del total de las excavaciones, o apareciera una napa subterránea que exija agotamiento mecánico, se procederá a reclasificar el terreno. En todo caso, será la ITO quién efectúe las reclasificaciones, comunicando al contratista por escrito sus resultados.

Para los efectos anteriores, se entenderá por bolón cualquier piedra con peso unitario superior a 200 Kg. y a roca trabajable con explosivos.

El contratista deberá incluir en su oferta económica el precio unitario de la excavación en roca, partida que se considerará a cubo ajustable.

La excavación en zanjas podrá realizarse a mano o a máquina. En este último caso, ésta deberá detenerse a 0,20 m por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

El ancho en el fondo de la zanja se ha considerado igual al diámetro nominal al tubo más 0.60. El fondo excavado deberá estar libre de protuberancias y permitir un soporte firme, estable y uniforme a las tuberías en toda su extensión. Cuando se requiera, deberá profundizarse en el lugar de las juntas.

Los taludes de las zanjas para deberán ser estables, de acuerdo con la calidad del terreno y con la profundidad de la excavación. Salvo indicación contraria en los planos, el talud de la zanja en los 2,0 metros inferiores deberá ser vertical y hacia arriba deberá tener una inclinación 1/10 (HN). Eventualmente, la ITO podrá variar los taludes de ser necesario, sin que ello implique un mayor costo para la obra.

Si la sobre excavación se produce bajo tuberías, se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse, con material seleccionado similar al que se usará para la cama de apoyo. Si no es posible compactar, se rellenará con hormigón de 127,5 kg.cem/m³ (hormigón pobre). Este relleno deberá formar un ángulo diedro de 1200 con arista en el eje de la tubería.

Si la sobre excavación se produce bajo estructuras, se rellenará hasta alcanzar la cota de fundación, con hormigón de 170 kg.cem/m³.

La ubicación de todas aquellas excavaciones adicionales necesarias para la ejecución de las obras, ya sea accesos a la faena o para las instalaciones de construcción, será autorizada por escrito por la ITO.

AP1.2.- RELLENOS Y COMPACTACIÓN

Después de construidas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de estas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederán a rellenar, previa autorización de la ITO, hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos, o en su defecto, el existente antes de la ejecución de las obras.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por recubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m. entre sectores contiguos.

La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10 m. sobre la clave de la tubería, arena compactada al 90% del Proctor Simple, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella. Esto se hará por capas de 0,10 m. de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de Congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la ITO podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 kg.cem/m³.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30 m. desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase 1 y II colocadas en forma manual en capas de 0,15 m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10 m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 90% del Proctor Simple.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se completará el resto del relleno hasta la superficie del terreno. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30 m. de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, este se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

En cambio, si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 90% del Proctor Modificado.

Para ambos casos en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y

cámaras, cercano a muros o alrededor de postaciones existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras. De haberse ejecutado obras en túnel, previamente deberán romperse los puentes, para proceder al relleno según lo establecido precedentemente. Los excedentes serán retirados de la obra o dispuestos en la ubicación y forma que determine la ITO.

AP1.3.- RETIROS DE EXCEDENTES

El excedente se estima en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado por las instalaciones. Deberá transportarse hasta un lugar aceptado por la ITO. Los gastos de cargo, traslado y pago de derechos en el botadero son de exclusiva responsabilidad del contratista.

AP2.- TUBERÍAS, ACCESORIOS Y UNIONES

Para todas las cañerías indicadas en el proyecto, se deben respetar los diámetros interiores nominales indicados en los planos.

AP2.1 RED AGUA FRÍA:

Para las redes de agua fría exteriores se utilizará cañerías de PVC Hidráulico PN 12.5 de los diámetros indicados en el plano del proyecto.

Los fittings serán del mismo material y las uniones serán cementadas.

Para las instalaciones interiores de agua fría, se ejecutarán en cañerías de Cobre Tipo L, construidas y probadas en conformidad a las normas NCH 259 Of 72 "Cobre - Cobres aleados y aleaciones de Cobre - Tubos sin costura Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo" y NCH 951- Of. 74 "Cobre aleados - Tubos sin costura K. L. M especificaciones particulares".

Los fittings serán de bronce según las normas del INN N°61/2. Los fittings serán de cobre estampado o bronce para soldar y las soldaduras para agua fría al 50%.

AP2.2 RED AGUA CALIENTE:

Para las instalaciones interiores de agua caliente, se ejecutarán en cañerías de Cobre Tipo L, construidas y probadas en conformidad a las normas NCH 259 Of 72 "Cobre - Cobres aleados y aleaciones de Cobre - Tubos sin costura Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo" y NCH 951- Of. 74 "Cobre aleados - Tubos sin costura K. L. M especificaciones particulares". Los fittings serán de bronce según las normas del INN N°61/2. Los fittings serán de cobre estampado o bronce para soldar y las soldaduras para agua caliente al 90%.

En las partes que las cañerías vayan a la vista, por alguna indicación especial de la I.T.O., éstas deberán fijarse a los muros o tabiques por medio de abrazaderas o ganchos de bronce y pintadas con una mano de aparejo y con dos manos de pintura al aceite, del mismo color del muro a que vayan adosadas.

Las cañerías de agua caliente deben aislarse con caños de espuma elastomérica para evitar pérdidas de calor.

AP2.3 GENERALIDADES:

Los elementos de fijación, deberán ser aprobados por el Arquitecto Proyectista.

Las conexiones de las cañerías de alimentación y los surtidores de los artefactos, se harán mediante la misma cañería de cobre de diámetro, unidas a sus extremos, a la copla y al niple del surtidor.

El material deberá ser de primera calidad, marca Madeco o similar aprobado por el Mandante y el proyectista de agua potable con su control de calidad al día.

Se usarán válvulas Fas, Corona o similar aprobado por mandante y el proyectista de agua potable. Los cruces de vigas se harán sólo por pasadas previstas en ellas para estos efectos. Las cañerías se afianzarán a los diferentes elementos por medio de presillas de nylon Fischer o equivalente técnico y para lo diámetros superiores por medio de abrazaderas tipo H-Briones.

La sujeción del riel en madera se hará atornillada con tornillos de bronce y cuando se haga a elementos de hormigón se deberá disponer pernos de expansión de 10 mm de diámetro, cuidando cumplir las disposiciones de fabricantes relacionadas con profundidades de anclaje, capacidad de carga, distanciamiento de pernos entre sí y a los bordes de estructura, etc.

Se tendrá especial cuidado de proteger las cañerías una vez colocadas, para evitar abolladuras y quebraduras por golpes de otros materiales.

En los casos de atravesos de tuberías por losas y muros que deban rellenarse con concreto, se deberá envolver el tubo con fieltro, para evitar el empotramiento fijo y así permitir el libre movimiento por efecto de la dilatación térmica. Se tendrá especial cuidado de proteger las cañerías una vez colocadas, para evitar abolladuras y quebraduras por golpes de otros materiales.

Para la instalación de los soportes de las cañerías colgantes o a la vista por muros, deberá ponerse un cojinete del mismo diámetro de la cañería con su aislamiento, si corresponde, de acuerdo a la siguiente pauta:

Diámetro	Separación máxima entre apoyos
1/2"	1,00 m
3/4"	1,25 m
1"	1,40 m
1 1/4"	1,60 m
1 1/2"	1,80 m
2" y superiores.	2,00 m

Se tendrá especial cuidado de proteger las cañerías una vez colocadas, para evitar abolladuras y quebraduras por golpes de otros materiales.

AP3.- ESTANQUE DE AGUA POTABLE

AP3.1 EXCAVACIONES:

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo a lo indicado en el proyecto sanitario en cuanto a las medidas y a lo indicado por la ITO.

AP3.2 LOSA APOYO Y LOSA SUPERIOR ESTANQUE: El estanque se debe colocar sobre una losa de hormigón para nivelación y soporte del estanque, en el fondo de la excavación, cubierta de una capa de 10 cm de arena para facilitar su asentamiento.

La losa sobre el estanque enterrado se debe construir distanciada a lo menos de 10cm de la parte superior del estanque, ya que no se debe tener contacto directo con ésta.

AP3.3 LOSA RADIER SALA BOMBAS:

Se consulta la ejecución de una losa de Hormigón como apoyo al estanque de agua potable, de acuerdo a lo indicado en Proyecto sanitario.

AP3.4 SALA DE BOMBAS:

La sala de bombas debe seguir las indicaciones de los planos de proyecto y de estanque de acumulación para los fines que se requiera.

AP3.5 ESTANQUE:

El estanque será de Polietileno Lineal LLDPE enterrado, impermeabilizado y sanitizado. Debe considerar todos los elementos adicionales que lo componen, esto es: escotillas de acceso, ventilaciones, pasadas de agua, escalines, cámara de rebase, sala de bombas en superficie etc.

Las uniones entre los estanques y las líneas de alimentación o descarga deben ser flexibles, específicamente juntas de expansión elastomérica de manera que puedan absorber las vibraciones, golpes de ariete y deformaciones propias del estanque en proceso de llenado/vaciado.

Además de las indicaciones de las presentes Especificaciones Técnicas, se debe respetar los requisitos de diseño de los estanques y sala de bombas de acuerdo a la NCh.2794.Of 2003.

Las dimensiones del estanque se indican en detalles en planos.

AP4.- CENTRAL DE PRESION

Las instalaciones de la central de presión que surtirán de Agua Potable a la red, deben ejecutarse en su totalidad en estricta sujeción al plano del proyecto y a las presentes especificaciones.

El contratista será responsable de las reparaciones y terminaciones de las superficies que haya sido necesaria dañar durante la ejecución de estas obras.

Será, además, de su cargo el suministro del resto de los equipos, controles, instalaciones de energía eléctrica, alumbrado, etc. Las pruebas finales y parciales de estas instalaciones, deberán entregarse a la Empresa Sanitaria Local, y obtener de ella los certificados de aprobación que corresponden.

La instalación deberá entregarse funcionando. La cañería de alimentación al estanque desde el medidor de agua potable existente, será regulada por válvula solenoide, que recibirá la orden de abertura/cierre desde niveles flotantes (para guardanivel) colocados en el interior del estanque.

Además, en cada estanque se colocará nivel de las mismas características del anterior, 010 m. sobre el nivel del agua, conectado a una alarma acústica que delate la posible falla de una de estas válvulas.

Las cañerías de alimentación, aspiración, desagüe y rebase, se colocarán al momento de concretar los muros para garantizar su perfecta adherencia y estanqueidad.

AP4.1 BOMBAS:

Esta central cuenta con **3** bombas, **2** de ellas funcionando y la otra de reserva (alternadas). Se podrán utilizar bombas centrífugas marca **PENTAX** modelo **ULTRA 7 V/L 180/4T**. Se consulta además para el control de las bombas mediante un variador de frecuencia, marca **DANFOSS** o similar **MODELO VLT- FC 102** para **7.5 HP** en torque variable.

AP4.2 ESTANQUE HIDRONEUMATICO:

Para obtener la detención del sistema en caso de demanda mínima o cero, se empleará un **Estanque Hidroneumático Marca Varem de 300 lt.** para presión máxima de ejercicio de 10 Bar.

Los equipos incluirán el sistema eléctrico para impedir la partida en seco de las bombas. Este sistema será desarrollado por el proyectista eléctrico asignado.

La tubería de cobre y sus fittings de bronce dentro de las salas de máquina, una vez instaladas se limpiarán al ácido, y después de lavados y secados se pintarán con dos manos de barniz marino transparente.

El sistema de impulsión será de cobre y se prolongará hasta conectarse a la red de distribución. El recorrido dentro de la sala de máquinas se pintará con 2 manos de esmalte de color, aprobado por el Arquitecto o la Inspección Técnica.

Cada una de las bombas llevará su válvula de retención en forma independiente. Además, se instalará una junta de dilatación entre la válvula de retención y los equipos, en la matriz de salida. Se recomienda instalar un sistema de aislamiento acústico en la sala de equipos, para evitar ruidos.

En todas las uniones roscadas de la cañería, se usará cinta de teflón, no permitiéndose por ningún motivo el uso de filástica.

El acceso a la sala de bombas se realizará a través de una escotilla de inspección de 1.20m. x 1.20m con acceso restringido.

AP5.- TABLEROS Y CONTROLES ELÉCTRICOS

AP5.1: GABINETE Y TABLERO:

El tablero eléctrico será metálico, pintado con pintura electrostática, en color a elección del Mandante, y se deberá incluir los diagramas unilineales plastificados en el lado posterior de las puertas.

Dichos diagramas serán proporcionados por el diseñador y proveedor de los equipos.

El llenado de los estanques se realizará desde una cañería de P.V.C. Hidráulico PN12.5 D: 38 mm, proveniente desde el Medidor General, y gobernada por electro válvulas que se ubican en el acceso del estanque, las cuales deben estar enclavadas a través del tablero de control eléctrico con las motobombas. Las electroválvulas pertenecen al sistema hidráulico de llenado de los estanques, sin embargo, la conexión y enclavamiento desde el tablero de control debe ser realizado por el contratista que instale el sistema de bombeo.

El sistema debe contar con una alarma conectada a la zona de guardia si se produjeran anomalías o mal funcionamiento en los equipos de bombeo o llenado de estanques.

Las bombas estarán conectadas a un tablero eléctrico, así también las electroválvulas de control de nivel de agua en los estanques. Este tablero deberá considerar poder enclavar una bomba al sistema de emergencia eléctrica de la obra (Equipo Electrogénico de emergencia) que permita mantener con Agua Potable la red. El sistema que permite la entrada de la bomba en emergencia deberá venir incluido en el tablero de control que suministre el instalador de los equipos de bombeo.

Por lo tanto, el proyecto eléctrico general de la obra, debe suministrar el tablero eléctrico de fuerza que da energía desde el equipo de emergencia.

La sala de bombas deberá contar con iluminación artificial y una toma de corriente hembra de 220 V. como mínimo.

Se solicitará la verificación de la calidad de los materiales en relación con lo especificado; en caso de dudas deberá pedirse análisis de calidad o certificación.

AP6.- INSTALACION DE ARTEFACTOS

AP6.1: ARTEFACTOS SANITARIOS:

La colocación de artefactos indicados en el proyecto se ejecutará ubicando exactamente los centros de desagüe de la red de alcantarillado de acuerdo a los planos de arquitectura, a las medidas de catálogo y recomendaciones del fabricante.

Para ello se emplearán los materiales de calidad óptima y adecuada del caso. Además, se debe considerar en esta partida la instalación de la totalidad de la grifería especificada por Arquitectura. Se consulta su suministro, colocación e instalación.

AP7.- GABINETES METALICOS CONTRA-INCENDIO

AP7.1 PROVISION E INSTALACION DE GABINETES METALICOS:

Serán metálicos con manguera automática, alimentación axial abatible, equipado con 30 metros de manguera semi-rígida de 25 mm. Pitón de plástico color rojo, de tres chorros: corte, neblina y alto impacto.

Deberán ser pintados al horno y se presentará muestra para aprobación del Mandante, el proyectista de agua potable, y el arquitecto de la obra.

Estos gabinetes deberán ser recibidos por el cuerpo de bomberos local.

AP8.- PRUEBAS DE INSTALACIONES Y RECEPCIONES

AP8.1 PRUEBAS DE FILTRACION:

La instalación domiciliaria de agua potable deberá ser absolutamente impermeable y no podrá ponerse en servicio mientras no se verifique lo siguiente:

- Que los Trazados y diámetros según proyectos.
- La ubicación de pieza de conexión de surtidores de artefactos en relación al Distanciamiento al eje del artefacto y la altura con respecto a piso terminado.
- La ubicación de llaves de paso del recinto con relación a la profundidad con respecto a revestimiento terminado, a la altura con respecto a piso terminado y a la horizontalidad y verticalidad en redes a la vista.
- Las fijaciones de cañerías sobrepuestas en cuanto al distanciamiento, a las especificaciones y a las dilataciones de cañerías.

El Contratista será responsable de las pruebas de filtración, las que se ejecutarán de 142 a 150 libras por pulgada cuadrada y que deberá mantenerse sin variación alguna durante 10 minutos para dar la prueba como satisfactoria, hasta completar la observación de que no se produzcan filtraciones. Todas las pruebas se harán en presencia de inspectores de la I.T.O. y de la Inspección Fiscal cuando ella lo requiera.

Las pruebas podrán efectuarse por tramos separados de longitud no inferior a 20 metros, según las características de la instalación, debiendo instalarse la bomba de prueba y el manómetro en el extremo inferior del tramo.

Las pruebas parciales y finales de las instalaciones serán responsabilidad del contratista y corresponderán a las establecidas en el Manual de Normas Técnicas Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado aprobado por D.S. MOP. N° 50 del 25 de enero del 2002. (RIDAA)

AP9.- CLORACIÓN DEL SISTEMA

AP9.1 SISTEMA DE CLORACION:

Se deberá clorar todas las líneas de agua fría y caliente cuando esté instalado el sistema y antes de usarlo para el servicio doméstico.

Este trabajo deberá efectuarse en presencia de la ITO o su representante mediante el siguiente proceso:

- 1.- Clorar con hipoclorito de calcio con un 5% de cloro disponible y diluirlo con agua para obtener una consistencia resultante de 100 partes por un millón.
- 2.- Esta mezcla deberá rellenar la totalidad de la tubería y permanecer por un período de contacto de a lo menos 1 hora.
- 3.- Después de la cloración, todas las válvulas deberán ser abiertas y se dejará correr agua por un período de 10 minutos.

Deberá entregarse un certificado de cumplimiento de lo indicado.

AP10.- TRAMITACION Y RECEPCIÓN FINAL

AP10.1 PLANOS AS BUILT PROYECTO:

El contratista deberá confeccionar los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción.

AP10.2 RECEPCION PROYECTO:

El contratista deberá realizar la tramitación correspondiente en la empresa sanitaria respectiva (término de obra) para la obtención de los certificados de dotaciones respectivas, entregando al Mandante un original en papel vellum y la información digital en formato DWG con los planos de construcción.

ESPECIFICACIONES TECNICAS ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

DISPOSICIONES GENERALES REGLAMENTACION

Las obras en referencia se harán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y los planos correspondientes. Además, y en cuanto no se opongan a estas especificaciones, se deberán cumplir las normas establecidas por el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de enero del 2002 y sus modificaciones indicada en el Decreto MOP N° 752 de 27 de julio del 2003 y en el Decreto MOP N° 130 del 20 de febrero del 2004 (RIDAA).

Igualmente deber cumplir con las normas del I.N.N. a que haya lugar y con la "Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)"

Los materiales utilizados en las instalaciones domiciliarias de alcantarillado deberán corresponder a los indicados en el listado de materiales autorizados, publicados periódicamente por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S.)

Las instalaciones deberán atender además todas las disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la S.I.S.S., por la Autoridad Ambiental y la Empresa Sanitaria respectiva.

CONTRATISTAS

El contratista que ejecute la obra deberá ser un profesional que esté inscrito en el Registro de Contratistas de la Empresa Sanitaria del sector, y acreditar su permiso vigente. Este profesional velará por el cumplimiento de las normas que rigen la iniciación, ejecución, inspección y término de las instalaciones.

Como una seguridad contra accidentes el Contratista deberá tener presente en forma especial las siguientes normas del Instituto de Normalización.

348 Of.53	Prescripciones generales acerca de la seguridad de los andamios y cierros provisionales.
349 Of.55	Prescripciones de seguridad en excavaciones.
436 Of.55	Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes de trabajo.
438 Of.51	Protecciones de uso personal.
351 Of.56	Prescripciones generales de seguridad para escaleras portátiles de madera.

Las labores del contratista incluyen: Mano de Obra, leyes sociales, seguros de accidente, materiales, herramientas y equipos de montaje, transporte, instalaciones temporales, transportes, ensayos, pruebas, herramientas, instalaciones provisorias, asesorías, métodos especiales de trabajo o cualquier otro recurso material, intelectual o humano, serán siempre todos de primera calidad, para ejecutar y entregar la obra en perfectas condiciones de funcionamiento en toda la extensión conceptual del proyecto.

Dichos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido de la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos.

En consecuencia, no será válida cualquier exclusión indicada por el contratista en su oferta, la cual sea necesaria para cumplir la declaración del punto anterior, a menos que ésta se incluya explícitamente en el Contrato de Ejecución de Obra Material Inmueble.

Los documentos que conforman el proyecto se complementan recíprocamente, de modo que las obligaciones que se señalen en cualquiera de ellos quedarán incluidas en el Contrato.

Tanto la Empresa Constructora de una obra, como su Contratista serán solidarios en los daños y perjuicios que se originen en errores en la conexión de líneas matrices existentes y responderán con su patrimonio en la reparación de los daños y la reposición de los equipos.

También será aplicable esta disposición cuando resulten dañados equipos y bienes muebles o inmuebles que se encuentren en los recintos o lugares donde se esté ejecutando la obra.

El contratista será responsable de cualquier daño que sufran las redes y artefactos sanitarios hasta la recepción final. Para dicho efecto deberá proteger todas las salidas, aparatos y equipos tanto antes como después de haber sido colocados, para prevenir el mal uso o daño de los mismos.

El contratista deberá acreditar haber tenido la experiencia y capacidad económica suficiente para realizar obras de la magnitud y complejidad equivalentes a las del presente proyecto.

El contratista a su vez tendrá que entregar las pruebas de rigor, indicadas al final de las presentes EETT, a la I.T.O. Las instalaciones se considerarán terminadas al presentarse el certificado de Recepción Final otorgado por la Empresa Sanitaria correspondiente.

La tramitación de permisos, obtención de certificados, aviso de inicio de obras, solicitud de conexión y unión domiciliaria, inicio y recepción de obras, todos los gastos en que incurra por concepto de impuestos, leyes sociales, pólizas de garantías, seguros de accidentes, fletes, rotura de pavimentos, materiales, ensayos, pruebas, etc. y en general de cualquier otro gasto que impliquen la construcción serán de cargo del contratista, quien deberá hacerlo al comenzar el trabajo.

También deberá consultar las exigencias de la Empresa Sanitaria en la Factibilidad emitida para esta obra. Para los efectos del caso, el contratista declara conocer dicha Factibilidad, al postular a esta propuesta.

Cualquier demora por no ejecutar a tiempo estas tramitaciones será de exclusiva responsabilidad de él.

El contratista no podrá ejecutar ninguna obra extraordinaria sin autorización escrita de la ITO, con la cual deberá convenir precio por cada caso en particular. Cualquier obra ejecutada sin estos requisitos no se pagará y quedará en beneficio del propietario.

Al iniciar las obras y durante todo su transcurso, el contratista deberá efectuar replanteos para verificar ejes de desagües y cotas indicadas en todos los niveles del proyecto. Si hubiera diferencias deberá informar de inmediato al proyectista y a arquitectura.

Igualmente, deberá coordinar los trabajos con otras especialidades para evitar interferencias de las instalaciones, las cuales de existir, no significarán modificación alguna de trazado, emplazamiento de equipos o pago de indemnización.

En todos los elementos componentes de las instalaciones, como tuberías, cañerías, uniones, soportes, amarras, fijaciones, llaves de paso, etc. que queden colocadas a la vista en todo su recorrido se exigirá su más perfecta ejecución, cuidando en cada uno de ellos su alineación, verticalidad, estética en su presentación y en general se exigirá en todo caso obtener la más alta calidad geométrica.

En consideración a lo anterior, no se aceptarán, por ejemplo, amarras hechas, desaplomes en descargas, desalineamiento entre tuberías, quiebres de pendiente, desaplomes de amarras, etc. En su defecto, las obras se rechazarán hasta la satisfacción del Mandante o de su representante y Arquitectura.

Todo material deberá tener marca impresa de fábrica la cual deberá quedar a la vista al ser colocado en obra antes de ser empleado. Deberá darse aviso a la I.T.O. para que, en vista de análisis y pruebas del caso, resuelva y formule por escrito su aceptación o rechazo. No obstante, si durante el período de construcción o durante el plazo de garantía se comprueba que el material aceptado por la I.T.O. ha resultado deficiente en el hecho, el contratista tendrá la obligación de reemplazar y de reconstruir de su cuenta y a su costo la obra en que fue empleado. Los materiales rechazados deberán ser retirados inmediatamente de la obra.

Todas las cañerías que crucen las juntas de dilatación del edificio deberán ser a través de pasadas libres (no deben ser rellenadas con concreto). Deben considerarse en estos puntos, la instalación de juntas elásticas que permitan el movimiento de las cañerías y no se colapsen en un eventual movimiento sísmico.

No se aceptarán picados posteriores en elementos estructurales de hormigón armado, salvo expresa autorización escrita del ingeniero calculista. En tal caso, será de cargo del contratista los costos que puedan significar el empleo de métodos u equipos especificados por ese profesional.

Durante la Obra Gruesa, se ejecutarán las pasadas en los muros, que sean necesarias para el desarrollo correcto de la instalación de cañerías. Los atravesos de elementos resistentes deberán contar con la autorización escrita de la I.T.O. y Vº.Bº. del Ingeniero Calculista del proyecto.

A fin de evitar demoras, el contratista deberá preocuparse con la debida antelación de contar con todo el material necesario para la obra. Sólo se aceptarán materiales que exhiban su procedencia, pudiendo la Inspección Técnica de la Obra (ITO) exigir los certificados de calidad otorgados por entidades previamente aprobadas por I.N.N.

En el suministro de materiales no se incluyen los artefactos sanitarios los que serán suministrados por el propietario.

La evacuación de aguas servidas se hará principalmente por gravedad hacia el colector que enfrenta a la propiedad.

PLANOS

Los planos que se entregan tienen carácter informativo.

El contratista deberá construir las obras según los planos, respetando diámetros y trazados.

Cualquier modificación que el contratista deba introducir a los proyectos originales deberá contar previamente a su ejecución con el Vº Bº del proyectista, ITO y arquitectura y, deberá quedar establecida en los planos As Built de la obra y en el Libro de Obras, y deberá ser ratificada por el Mandante, por el proyectista de Ingeniería Sanitaria y por el Arquitecto.

Para este evento, cada vez que se efectúe un cambio, se comunicará al arquitecto, al proyectista y al Mandante, mediante correo electrónico y archivo CAD, indicando y destacando la modificación y motivo que la justifica a fin de obtener el VºBº.

El Contratista elaborará en Autocad todo lo anteriormente indicado y lo entregará al término de las faenas. Estos planos "as built" serán desarrollados acuciosamente, de manera que permitan a los futuros usuarios y mantenedores del sistema tener un conocimiento preciso tanto de sus partes visibles como ocultas.

Así mismo, complementariamente el contratista entregará esquemas de los equipos y sistemas instalados, sus manuales de funcionamiento e instrucciones de mantención.

El contratista además deberá destacar un técnico para la formación del personal de mantenimiento que se hará cargo de la instalación.

ALC1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se deberán cumplir las normas oficiales relativas a seguridad indicadas al inicio de estas especificaciones.

Las siguientes especificaciones tienen validez siempre y cuando no contradigan lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos respectivo, en caso de discrepancia prevalecerá este último.

En caso de encontrar en terreno, obstáculos no contemplados en los antecedentes del proyecto, que imposibiliten su ejecución, el contratista deberá dar aviso inmediato a la ITO.

ALC1.1.- EXCAVACION, RELLENOS Y RETIROS DE EXCEDENTES

Las excavaciones se ejecutarán previa conformidad de la ITO a su trazado, hasta alcanzar las dimensiones y cotas establecidas en los planos.

Cumplida esta condición, el contratista avisará a la ITO para obtener de ella su conformidad para fundar las obras, o bien, proceder a mejorar la calidad del lecho si este fuese inapropiado. En este caso o en el caso de producirse una sobre excavación, se procederá a rellenar el fondo con material granular seleccionado compactado al 95% del Proctor Modificado con una D.M.C.S de 70%.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibaciones que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena. Se deberán respetar en todos sus puntos la NCh 349 of. 55 "Prescripciones de seguridad en las excavaciones". Además, se deberá realizar por parte del Mecánico de Suelos un estudio de taludes apto para excavación y/o el diseño estructural de las entibaciones necesarias.

Las superficies horizontales serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% del PROCTOR Modificado. El contratista deberá entregar a la ITO los certificados correspondientes. Las excavaciones para estructuras en que se utilice moldaje exterior deberán tener un sobre ancho de 0,80 metros, medido desde el paramento vertical exterior de la estructura sobre el nivel de cimientos.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista estudiar y verificar previamente las características del terreno, pues no se admitirá reclasificación. No obstante, si durante la construcción aparecieran bolones o roca no incluidos expresamente en estas especificaciones, y siempre que sea en un porcentaje superior al 5% del total de las excavaciones, o apareciera una napa subterránea que exija agotamiento mecánico, se procederá a reclasificar el terreno. En todo caso, será la ITO quién efectúe las reclasificaciones, comunicando al contratista por escrito sus resultados.

Para los efectos anteriores, se entenderá por bolón cualquier piedra con peso unitario superior a 200 Kg. y a roca trabajable con explosivos.

El contratista deberá incluir en su oferta económica el precio unitario de la excavación en roca, partida que se considerará a cubo ajustable.

La excavación en zanjas podrá realizarse a mano o a máquina. En este último caso, ésta deberá detenerse a 0,20 m por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

El ancho en el fondo de la zanja se ha considerado igual al diámetro nominal al tubo más 0.60. El fondo excavado deberá estar libre de protuberancias y permitir un soporte firme, estable y uniforme a las tuberías en toda su extensión. Cuando se requiera, deberá profundizarse en el lugar de las juntas.

Los taludes de las zanjas para deberán ser estables, de acuerdo con la calidad del terreno y con la profundidad de la excavación. Salvo indicación contraria en los planos, el talud de la zanja en los 2,0 metros inferiores deberá ser vertical y hacia arriba deberá tener una inclinación 1/10 (HN). Eventualmente, la ITO podrá variar los taludes de ser necesario, sin que ello implique un mayor costo para la obra.

Si la sobre excavación se produce bajo tuberías, se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse, con material seleccionado similar al que se usará para la cama de apoyo. Si no es posible compactar, se rellenará con hormigón de 127,5 kg.cem/m³ (hormigón pobre). Este relleno deberá formar un ángulo diedro de 1200 con arista en el eje de la tubería.

Si la sobre excavación se produce bajo estructuras, se rellenará hasta alcanzar la cota de fundación, con hormigón de 170 kg.cem/m³.

La ubicación de todas aquellas excavaciones adicionales necesarias para la ejecución de las obras, ya sea accesos a la faena o para las instalaciones de construcción, será autorizada por escrito por la ITO.

ALC1.2.- RELLENOS Y COMPACTACIÓN

Después de construidas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de estas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederán a rellenar, previa autorización de la ITO, hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos, o en su defecto, el existente antes de la ejecución de las obras.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por recubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m. entre sectores contiguos.

La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10 m. sobre la clave de la tubería, arena compactada al 90% del Proctor Simple, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella. Esto se hará por capas de 0,10 m. de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de Congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la ITO podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 kg.cem/m³.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30 m. desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase 1 y II colocadas en forma manual en capas de 0,15 m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10 m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 90% del Proctor Simple.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se completará el resto del relleno hasta la superficie del terreno. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30 m. de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, este se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

En cambio, si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 90% del Proctor Modificado.

Para ambos casos en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y cámaras, cercano a muros o alrededor de postaciones existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras.

De haberse ejecutado obras en túnel, previamente deberán romperse los puentes, para proceder al relleno según lo establecido precedentemente.

Los excedentes serán retirados de la obra o dispuestos en la ubicación y forma que determine la ITO.

ALC1.3.- RETIROS DE EXCEDENTES

El excedente se estima en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado por las instalaciones. Deberá transportarse hasta un lugar aceptado por la ITO. Los gastos de cargo, traslado y pago de derechos en el botadero son de exclusiva responsabilidad del contratista.

ALC2.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Se consultan los diámetros, pendientes, ubicaciones y recorridos que indican los planos correspondientes.

ALC2.1 RED TUBERIA PVC SANITARIO BLANCO:

Se considera tubería de PVC tipo sanitario blanco hasta diámetro D=160 mm inclusive, construidas y probadas según lo indicado en la NCh 1635. Para diámetros mayores a D=160 mm se deberá considerar tubería de PVC tipo colector clase II, construidas y probadas según lo indicado en la Nch 2252, Nch 397 y Nch 399. Todos los fittings y accesorios serán el mismo material de la tubería, construidos y probados según lo indicado en la NCh 1779. Uniones de tuberías entre sí y con sus piezas especiales con anillos de goma: Nch 1657.

ALC2.2 UNIONES UNGER Y ACCESORIOS:

Se utilizarán uniones Anger para todo tipo de unión, tanto de cañerías entre sí, como con piezas especiales. Dichos tubos no podrán embutirse en el hormigón ni en elementos estructurales, tales como, vigas, pilares o losas.

En caso de efectuar cortes de tubería, ellos deberán ser perfectamente parejos y perpendiculares al eje de la cañería. Se deberá efectuar achaflanado en el extremo de la tubería, empleando para dicho trabajo una lima de grano grueso.

Aquella tubería ubicada bajo tierra deberá apoyarse en una cama de arena de 0,10 m. de espesor y luego efectuar la protección lateral y superior mediante el mismo material.

Los efectos de la dilatación térmica deberán considerarse en los casos en que el tramo exceda de 20 diámetros. Esta dilatación se absorberá mediante las uniones Anger que permiten el desplazamiento de la tubería, por dilatación y contracción.

Además, para absorber los efectos de dilatación debida a los cambios de temperatura, se consultan dos tipos de abrazaderas: las fijas, que aseguran la indeformabilidad de las tuberías y las móviles que permiten el desplazamiento longitudinal de ellas.

Se colocarán abrazaderas fijas en todos los cambios de dirección de la tubería y en sus puntos o uniones de dilatación, colocando la abrazadera fija en el enchufe de la tubería y abrazaderas móviles en las posiciones intermedias.

Estas últimas llevarán un fieltro o cartón corrugado entre la abrazadera y el tubo para permitir su libre desplazamiento.

En las tuberías verticales se colocarán abrazaderas cada 2 m. para todos los diámetros. Se colocará abrazadera fija justo bajo la campana del tubo.

En el caso de requerir separar la tubería de la losa se efectuará por la agregación de fierro de 10 mm de diámetro con hilo en sus extremos para su unión al perno de expansión por un extremo y la colocación del riel con tuercas por el otro extremo.

La fijación del riel a elementos estructurales, se ejecutará por insertos de pernos de expansión de 10 mm. de diámetro, cuidando observar las recomendaciones de fabricantes en cuanto a distancias mínimas entre pernos, distancia a bordes, profundidad mínima de anclaje y capacidad de carga.

Para las tuberías de posición horizontal se colocará una abrazadera cada 10 veces su diámetro.

En los avances horizontales se respetarán las pendientes indicadas en los planos

Para todos estos efectos nunca deberá dejarse empotrada la tubería entre dos elementos.

En el caso de dejar tubería embutida en Radieres se deberá cumplir con lo siguiente:

- Se deberá forrar en su totalidad con fieltro para evitar el contacto directo con el hormigón.
- Se deberá afianzar la tubería para no producir variaciones en su eje y pendiente y se tendrá especial cuidado con el vibrado del hormigón de relleno para no dañar el ducto.
- Previo al hormigonado, se probará la hermeticidad mediante presión (1.60 m.c.a.). Por un mínimo de 5 minutos.

En su defecto, se colocarán dos arandelas de caucho por la parte exterior del tubo que atraviesa, embadurnando con capa de lubricante toda la sección del tubo que quedará empotrada.

Los tubos registro (TR) se colocarán en los puntos señalados en los planos, o en su defecto en todos los tramos aéreos cuyo eje longitudinal haya variado, en suma, su dirección en más de 180°.

Se cuidará que sus tapas queden en la parte superior o lateral de las cañerías en todos los tramos de avance horizontal. También llevarán tapas de registro los verticales a partir del 1º piso, en todos los pisos.

Las ventilaciones tendrán en la parte alta que sale a los cuatro vientos, su respectivo sombrerete de fierro galvanizado, cemento asbesto o prevaleciendo lo indicado por arquitectura.

Toda ventilación deberá sobresalir de la techumbre 0,60 m. y 2,50 m. sobre el piso de terrazas.

El Contratista deberá verificar la calidad del terreno para aquellas tuberías que van en planta; si éste fuera salino y fácil de que la humedad lo disuelva, deberá consultar una cama de hormigón pobre a fin de que las tuberías no sufran flexión.

Todas las descargas como los avances horizontales y descargas deberán considerar "Tee" de registro como los indican los planos.

Se tendrá especial cuidado de proteger las cañerías una vez colocadas, para evitar quebraduras por golpes de otros materiales. En las descargas se usarán tuberías de P.V.C. de los diámetros indicados en los planos.

Las descargas deberán ser aisladas acústicamente mediante fibras de vidrio o medios caños de poliestireno expandido u otro tipo de aislante que ofrezca el mercado.

La conexión de los WC, con el sistema de desagüe tendrá un sello de cera a fin de evitar alguna posibilidad de escape de gases.

ALC3.- CÁMARAS

ALC3.1.- CAMARAS DE INSPECCIÓN TIPO DOMICILIARIO

Para la construcción de estas cámaras se deberá respetar en su totalidad la Nch. 2702 Of.2002.

Las cámaras cuya profundidad sea igual o inferior a los 2 m. tendrán muros de albañilería de ladrillo (albañilería de sogá y ladrillo fiscal) del espesor indicado en la tabla adjunta, unidos con mortero de 255 Kg/cem/m³.

Si la profundidad es superior a 2 m. y hasta los 3 m. se usará albañilería de ladrillos (albañilería de sogá y ladrillo de muralla) del espesor que se indica en la mencionada tabla. Sobre los 3 metros, los muros se deberán ejecutar en Hormigón Clase C y de acuerdo a planos de estructuras.

Como alternativa se podrán utilizar cámaras prefabricadas, respetando lo indicado en la NCh. 2702.

Todos estos muros de cámaras, se instalarán sobre un emplantillado de hormigón simple de 170 Kg/cem/m³ de 0,20 mts. de espesor y con una zarpa que sobresalga 0,10 mts. del perímetro exterior.

El radier y las banquetas se harán, también, en hormigón, las paredes interiores y el fondo deberán ser estucadas con mortero de 340 Kg/cem/m³ de 2 cms. de espesor y afinadas a cemento puro.

Las cámaras construidas en el interior deberán contar con doble tapa. La inferior será de hormigón armado lo mismo que el marco y la superior deberá ser de fierro tipo caballeriza en lugares de alto tránsito, o bien armada la que se rellenará con el tipo de piso que indique arquitectura.

Se tendrá especial cuidado de eliminar los cantos vivos y rincones vivos mediante curva redondeada al estucar.

Finalmente, todas las cámaras deberán quedar con sus tapas a la vista y registrables para futuras reparaciones.

El espesor de los muros dependerá de la altura de la cámara.

Profundidad	Espesor muro	Material
Hasta 1 m.	0,15	Albañilería de sogá (ladrillo fiscal)
de 1 a 3 m.	0,20	Albañilería de sogá (ladrillo muralla)
sobre 3 m.	0,15	Hormigón clase C

ALC3.2.- ESCALINES DE FIERRO GALVANIZADO

Los escalines serán de fe. galvanizado de 20 mm en conformidad con el plano tipo HB e-1, y se colocarán cada 30 cm. Se usará fierro galvanizado, rechazándose el electrolítico.

ALC3.3.- TAPAS TIPO REFORZADA

Aquellas cámaras que se ubiquen en sectores de tránsito vehicular considerarán tapas tipo calzada, las que se ejecutarán y colocarán de acuerdo con el estándar técnico equivalente de la empresa sanitaria respectiva. Se incluye el aro y la armadura metálica de acero A-37-24 ES, esta última rellena con hormigón clase E (resistencia mínima a la ruptura por compresión de 320Kg/cm²) y tamaño máximo del agregado 2.5 cm. y el anillo de fierro fundido de 82 Kg. de peso aproximado. La colocación del anillo esta incluida en la confección de las cámaras y chimeneas.

ALC3.4.- TAPAS HERMETICAS

Aquellas cámaras que por necesidad deban quedar dentro de una edificación, considerarán tapas herméticas de 0,60 m * 0,60 m ó doble tapa hermética.

ALC4.- INSTALACION DE ARTEFACTOS

ALC4.1 ARTEFACTOS:

La colocación de artefactos indicados en el proyecto se ejecutará ubicando exactamente los centros de desagüe de la red de alcantarillado de acuerdo a los planos de arquitectura, a las medidas de catálogo y recomendaciones del fabricante. Para ello se emplearán los materiales de calidad óptima y adecuada del caso.

Además, se debe considerar en esta partida la instalación de la totalidad de la grifería especificada por Arquitectura.

El Contratista deberá identificar los WC que desaguan al muro, la boca de admisión de la tubería deberá quedar a perfecto plomo con el muro o nivel de piso según corresponda.

La conexión de los WC, con el sistema de desagüe tendrá un sello de cera a fin de evitar alguna posibilidad de escape de gases.

Los espacios anulares que quedan en los tabiques alrededor de la boca de admisión de la tubería de PVC deberán ser sellados con cemento blanco evitándose así la filtración del agua superficial hacia el tabique.

Así mismo, se deberá tener especial cuidado de sellar las uniones entre los artefactos y los muebles que los contienen.

Se deberá tener la precaución de dar un buen apoyo y afianzamiento a las tuberías de desagüe emplazadas por el interior del tabique para evitar su movimiento posterior, el cual puede originar el desacople de alguna unión.

La unión entre la base del inodoro y el pavimento, se sellará con fragüe del color del pavimento. No se aceptará el uso de silicona para este sello.

En el caso de los receptáculos de ducha se cuidará que el revestimiento cerámico quede montado sobre su borde con una pequeña cantería de separación, la cual deberá ser sellada con cemento blanco o silicona dependiendo de la superficie de contacto.

El fondo del receptáculo será apoyado en toda su extensión sobre una cama de hormigón liviano o sobre una base de ladrillos unidos con mortero.

En esta base se debe dejar espacio libre suficiente para operar el sifón desde el registro que se deja en el faldón o zócalo.

ALC5.- PRUEBAS DE INSTALACIONES Y RECEPCIONES

Las pruebas parciales y finales de las instalaciones serán responsabilidad del contratista y corresponderán a las

establecidas en el Manual de Normas Técnicas Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado aprobado por D.S. MOP N° 50, del 25 de enero del 2002. (RIDAA)

ALC5.1.-

a) Prueba Hidráulica:

Colocando los tapones correspondientes, se aislarán los tramos y ramales, rellenándolos con agua y produciendo una presión de 1,60 m.c.a, sobre el punto más alto del tramo.

No deberán producirse fugas ni disminuciones de nivel del tarro de pruebas durante 10 minutos.

Se revisarán las uniones que deben estar a la vista, en todo su perímetro.

El rechazo de la prueba se produce al mostrar fugas o disminuciones del nivel.

En el caso de instalaciones superiores a un nivel, dicha prueba se ejecutará por sectores con una altura máxima de dos niveles.

ALC5.2.-

b) Prueba de Bola:

Todos los tramos horizontales de las tuberías de los diferentes diámetros que conforman el proyecto, se probarán con bola del diámetro ad-hoc, aceptándose un margen de tolerancia de 3 mm.

Dicha bola deberá recorrer el largo del tubo desde la cota mayor a la menor.

ALC5.3.-

c) Prueba de Asentamiento y Pendientes:

Deben verificarse las pendientes del proyecto, los largos y profundidades, antes de proceder al relleno de las excavaciones. De igual manera se verificará la colocación de fijaciones, abrazaderas, pasadas de muro o vigas etc.

ALC5.4.-

d) Segunda Prueba Hidráulica Bola:

Después de rellenar las zanjas de excavación, ejecutar Radieres o confección de pisos, se procederá a las pruebas hidráulicas y de bola para asegurarse de su estado correcto, después de esta faena.

ALC5.5.-

e) Prueba de Humo:

Una vez que se coloquen los artefactos, todas las tuberías que forman sectores bien definidos, se someterán a la prueba de humo. Para esto se taparán con tapones de prueba todos aquellos sectores que no son parte de esta prueba.

Luego por la parte más elevada de una ventilación se conectará la bomba de humo.

Las bocas de las tuberías, juntas, uniones, piezas especiales, empalme a artefactos etc., no deberán mostrar fugas de humo.

Las bocas en contacto con el ambiente y que estarán con agua, permitirán un movimiento de la superficie líquida de 3 cm.

ALC5.6.-

Pruebas de Cámara:

Las cámaras de inspección se probarán con presión igual a la profundidad misma de cada cámara. El nivel debe mantenerse constante durante 5 minutos.

ALC7 TRAMITACION Y RECEPCIÓN FINAL

El contratista deberá confeccionar los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción y deberá realizar la tramitación correspondiente en la empresa sanitaria respectiva (término de obra) para la obtención de los certificados de dotaciones respectivas, entregando al mandante un original en papel vellum y la información digital en formato DWG con los planos de construcción.

ALC7.1 PLANOS AS BUILT PROYECTO:

El contratista deberá confeccionar los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción.

ALC7.2 RECEPCION PROYECTO:

El contratista Deberá realizar la tramitación correspondiente en la empresa sanitaria respectiva (término de obra) para la obtención de los certificados de dotaciones respectivas, entregando al Mandante un original en papel vellum y la información digital en formato DWG con los planos de construcción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALIDAD CLIMA

A OBJETIVOS

Estas Especificaciones Técnicas determinan los alcances mínimos a considerar por el oferente adjudicado de la Licitación de los trabajos de instalación y suministro de equipos, para la habilitación de los sistemas de aire acondicionado y ventilación de la **21° Compañía de Bomberos**, ubicada en Avenida José Manuel Balmaceda N° 4370.

Los requisitos entregados a continuación se entenderán como básicos para la implementación de los sistemas y será responsabilidad del instalador térmico adjudicado dar cumplimiento a las normas que se deben respetar en la fabricación, montaje, calidad de materiales, capacidades, tipos de equipos y en general de todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

En estas Especificaciones Técnicas se describen los detalles generales más importantes de la instalación, no siendo necesario entrar en especificaciones pormenorizadas y detalladas de elementos menores. Sin perjuicio de lo anterior, será el adjudicado el responsable de la ejecución global del proyecto, incluyendo todos los elementos mayores y menores que la instalación requiere.

La presente Especificación y su contenido se harán extensivos para su cabal cumplimiento al oferente contratista de climatización, quien deberá tomar conocimiento de este documento y de los planos complementarios en forma obligatoria.

La inspección técnica de la obra será la encargada de supervisar y dar cumplimiento a los contenidos de este documento, incluidas las eventuales modificaciones que sean necesarias posteriores al inicio de los trabajos de climatización.

El oferente instalador tendrá sólo a la ITO como interlocutor válido para realizar consultas al proyectista.

Las consultas o dudas presentadas a la ITO se efectuarán mediante libro de obra y/o correo electrónico con copia a todos los involucrados. Las consultas telefónicas no serán válidas para estos efectos.

B GENERALIDADES

B.1 Garantía

La garantía se hará efectiva desde el momento en que el mandante reciba a plena conformidad los sistemas y tendrá una duración mínima de un año.

El contratista térmico o proveedor, sustituirá todo material o elemento defectuoso sin costo para el mandante, durante el periodo que dure la garantía.

Serán motivo de caducidad de la garantía, los desperfectos o fallas, producto de una inadecuada operación de los equipos o la intervención de terceros.

Las marcas y modelos de equipos que se detallan en estas especificaciones, deberán ser respetadas por el instalador térmico durante la etapa de propuesta.

El proponente podrá presentar otra alternativa manteniendo las características que se especifican, si a la fecha de instalación, los proveedores de las marcas requeridas no contarán con las unidades en stock. No obstante, cualquier cambio tendrá que informarse oportunamente a la ITO para su revisión y aprobación, con indicación en el Libro de Obras.

Terminados los trabajos y durante la puesta en marcha el adjudicado entregará planos as-built de la instalación, catálogos de mantenimiento de equipos, instrucciones de operación y mantención, listado de equipos y componentes y la documentación de Garantías correspondiente.

B.2 Propuesta

La propuesta deberá presentarse ítemizado y desglosada, valorizándose por separado las alternativas solicitadas expresamente por el mandante o las que a juicio del oferente sean de mejores características y/o prestaciones.

Cualquier discrepancia que se presentará durante el estudio de la propuesta, entre la presente especificación y los planos de la especialidad, deberá ser consultada inmediatamente y en forma escrita a la ITO, la que en conjunto con el proyectista darán respuesta a dichas consultas.

1 OBRAS A EJECUTAR

1.1 Suministro de equipos

Los equipos propuestos en forma alternativa por el instalador térmico, serán de marcas conocidas y reconocido prestigio, que cuenten con servicio técnico para eventuales reparaciones y un adecuado stock de repuestos.

El mandante se reserva el derecho de adquirir y proporcionar directamente parte o la totalidad de los equipos que se detallan en las fichas técnicas.

En tal caso el oferente previa recepción conforme de las unidades suministradas, será responsable de su integración a los sistemas. El listado de equipos es el siguiente:

- **1.1.1 Split muro inverter 12.000 BTU**
- **1.1.2 Split muro inverter 9.000 BTU**
- **1.1.3 Split ducto inverter 24.000 BTU**
- **1.1.4 Extractor centrifugo**
- **1.1.5 Extractor S&P**
- **1.1.6 Bomba condensado**

1.2 Mano de obra

1.2.1 Montaje equipos split

La mano de obra que se utilice para la instalación y montaje del sistema deberá ser calificada.

El personal destacado en la obra será idóneo para efectuar las tareas encomendadas, y contará con una experiencia mínima de 5 años en el montaje y ejecución de este tipo de faenas.

El grupo de trabajo será dirigido en terreno por un profesional calificado – Supervisor – quien realizará visitas periódicas a la obra. Este profesional tendrá la responsabilidad de resolver problemas técnicos o administrativos que se presenten en terreno, las que serán registradas en libro de obras.

1.3 Fletes

1.3.1 Fletes

Se consultarán todos los traslados de materiales y equipos considerados en el proyecto y proporcionados por el adjudicado, desde los puntos de adquisición hasta su ubicación definitiva en la obra.

La obra proporcionará un lugar de acopio con responsabilidad de esta, durante el periodo de tiempo que los materiales o equipos sean almacenados.

1.4 Pruebas y puesta en marcha

1.4.1 Pruebas

El adjudicado deberá realizar las pruebas y regulaciones que se indican, ejecutando los ajustes necesarios para que toda la instalación se encuentre funcionando correctamente al momento de efectuarse la Recepción de la Obra por parte de la ITO.

Verificar y regular los caudales de extracción de aire.

Para esto considerará la medición y balanceo de la instalación completa, con mediciones de caudal en todas y cada una de las rejillas, graficando el resultado en una tabla.

Medir y realizar cuadro con niveles de temperatura en interior de la sala (con lectura cada 15 minutos durante lapsos de

3 horas). Verificar las temperaturas exteriores en mismos horarios de medición anterior.

Verificar funcionamiento de todos los ciclos de operación de equipos de aire acondicionado, a saber, enfriamiento y calefacción.

Se realizará en presencia de la ITO, prueba de hermeticidad para los tendidos de desagües de equipos.

1.5 Obras de construcción: Inclusiones y exclusiones

1.5.1 Trabajos a ejecutar por contratista térmico:

Conexión eléctrica de cada una de las unidades de climatización a partir del arranque dejado por contratista eléctrico.

Interruptor de servicio para mantención o desconectador tipo Paco.

1.5.2 Trabajos a ejecutar por contratista eléctrico:

Arranques eléctricos para equipos de aire acondicionado.

Canalizaciones de fuerza y control desde los tableros hasta los diferentes equipos y alambrado de los circuitos.

T.D.F.C. asociado a clima, que formara parte del T.D.A.F y Comp.

Protecciones y timer digital de programación diaria y semanal en T.D.A.F y Comp.

1.5.3 Trabajos a ejecutar por contratista obras civiles:

Pasadas en muros o losas, estucos, retapes y pinturas.

Rebajes de puerta en recintos con extracción.

Andamios, tabloneros y escaleras.

Suministro de fuerza eléctrica, iluminación, agua potable.

Seguro contra incendio, por equipos, materiales y herramientas.

Bases metálicas para las unidades condensadoras.

Bodega para guardar materiales y herramientas.

1.6 MATERIALES

1.6.1 Ductos metálicos galvanizados

Los ductos de extracción serán confeccionados en planchas de acero galvanizado, según las normas ASHRAE-SMACNA.

Los espesores mínimos están dados de acuerdo a la siguiente tabla:

Espesor de plancha		Dimensión ducto	
Plancha 0,5 mm	0	a	300 mm
Plancha 0,6 mm	301	a	750 mm
Plancha 0,8 mm	751	a	1350 mm
Plancha 1,0 mm	1351	a	2100 mm
Plancha 1,2 mm	2101	y	Superior

Tipo de unión		Dimensión ducto	
Bayeta		Hasta	300 mm
Marco plancha	350	a	600 mm
Marco Fe ángulo 25x3 mm	650	a	900 mm
Marco Fe ángulo 40x3 mm	950	y	Superior

Las uniones de ductos se sellarán con pasta Novotex, asegurando la estanqueidad.

Los ramales que comprendan dos o más bifurcaciones, llevarán templadores manuales con cuadrante y manejo exterior para permitir una correcta regulación de los caudales requeridos por proyecto. Estos serán instalados aun cuando no se encuentren reflejados en planos.

Estos templadores deberán ser registrables, para lo cual en cielos duros se considerará una tapa registro o un foco falso, suministrado por la obra, para permitir su regulación.

Las uniones entre ductos y máquinas en servicio, se realizarán mediante flexible de lona engomada con marcos de fierro ángulo.

1.6.2 Ductos flexibles

Serán confeccionados en armazón de alambre helicoidal de aluminio y aislados de fábrica con lana mineral y recubrimiento metalizado con barrera de vapor resistente a las llamas. Estos deberán instalarse lo más extendidos que sea posible para evitar caídas de presión excesivas y su largo máximo no excederá los 2,0 metros.

Las mangas flexibles se unirán a los cuellos metálicos de conexión en ducto matriz y caja plena, mediante abrazaderas metálicas o plásticas, las que afianzarán simultáneamente la manga y la aislación.

Las mangas a utilizar tendrán un diámetro de 8"pulgadas y su marca ATCO o similar.

1.6.3 Tuberías refrigeración

Tuberías de cobre tipo "L" sin costura unidas con soldadura de plata al 15%. Sus recorridos se indican en planos.

Las tuberías serán probadas a una presión de 200 Psi, por un lapso de 12 horas.

Todas las uniones deberán ser selladas con huincha adhesiva especial para estos efectos.

Cuando la aislación de las tuberías este expuesta a la intemperie, esta deberá ser protegida con forro metálico, fabricado en plancha Fe galvanizado de 0,4 mm de espesor.

Unidad interior situada a un nivel más bajo que la unidad exterior. Efectuar un sifón al inicio del tramo vertical de la línea de aspiración ascendente y luego un sifón cada 5 o 6m con el fin de ayudar al retorno del aceite.

Unidad exterior situada al mismo nivel o nivel más bajo que la unidad interior. Subir la línea de aspiración hasta una altura superior al intercambiador para evitar que en las paradas retorne refrigerante al compresor provocando golpes de líquido.

Tramos horizontales de la línea de aspiración: Pendiente de un 4% hacia el compresor.

1.6.4 Soportes de ductos rígidos

Ducto rectangular	Suspensión
lado mayor.	
Hasta 300 mm	Pletina 25 x2 mm
350 - 600 mm	Pletina 25 x2 mm
650 - 900 mm	Fe ángulo 30 x 30 x 3 mm
950 y mayor	Fe ángulo 38 x 38 x 3 mm

Confeccionados en fierro pletina de 25 x 2 mm. La distancia máxima entre soportes no será mayor de 2,5 m.

La fijación se realizará con pernos de expansión o tarugos con pernos hexagonales zincados.

Los soportes metálicos se entregarán pintados con dos manos de Antioxido, de distinto color.

1.6.5 Soportes de ductos flexibles

Serán soportados mediante pletinas de acero de 20x20x2 milímetros o por cintas metálicas hilti para evitar el estrangulamiento de la manga flexible. Las pletinas o cintas se anclarán a la losa a través de tacos de expansión plásticos Hilti.

De ningún modo se permitirá que las mangas queden apoyadas en cielos lámparas o elementos eléctricos que disipen calor.

1.6.6 Soportes de tuberías refrigeración

Las tuberías deberán contar con soportación mínima cada 1.50 metros en su avance horizontal (Ver cuadro adjunto).

Para la soportación se deberá usar riel y abrazaderas del tipo H Briones y espárragos anclados a tacos en losa.

Para avance vertical se deberá usar igualmente perfil tipo H Briones y abrazaderas de acero. Las abrazaderas y perfiles se instalarán cada 1.50 metros para diámetros menores a 1 1/2". Para diámetros mayores se deberá considerar separación mínima de 2.00 metros.

Las abrazaderas se aplicarán en forma individual.

Diámetros	Distancia máxima	Diámetro tirantes
1/2" - 3/4" y 1"	1.500	1/4"
1 1/4" y 1 1/2"	2.000	3/8"
2" y 2 1/2"	2.500	3/8"
3" y 4"	2.500	3/8"

1.6.7 Drenaje

El adjudicado térmico deberá considerar para el drenaje de condensado de las unidades evaporadoras el tendido de tuberías en PVC hidráulico clase 10, cuya dimensión y recorrido se indica debidamente en el plano.

La tubería deberá estar debidamente soportada a la losa o estructura de cielos mediante rieles tipo briones a no más de 3 metros de distancia entre soportes. También deben mantenerse las pendientes de la red para permitir el desagüe natural.

Deberá dejarse sifones tipo lavaplatos, en la conexión de equipo y la descarga a desagüe baños o aguas lluvias.

Las unidades presentación muro contarán como accesorio con bomba para la evacuación del agua de condensado.

Las conexiones a equipos deben ser con uniones americanas.

1.7 AISLACIÓN TÉRMICA

1.7.1 Aislación térmica ductos

Todos los ductos interiores que conduzcan aire de inyección y retorno, deberán ser aislados con colchoneta de lana mineral de 35-40 Kg/m³ de densidad y 25 mm de espesor, con papel aluminio por una cara. Esta deberá ser fijada con adhesivo al ducto y las uniones se fijarán con huincha autoadhesiva de papel aluminio.

1.7.2 Aislación térmica tuberías refrigeración

La tubería de líquido y gas deberá ser aislada en todo su recorrido con aislación tipo poliuretano goma RUBATEX, CLOSED CELL R-180-Fs o similar, de 10 milímetros de espesor. Cada tubería quedará aislada en forma independiente y con una separación de a lo menos 2 centímetros entre ellas.

Los tendidos que se desarrollen al exterior considerarán forro metálico para proteger la aislación térmica, fabricada en plancha galvanizada metálica de 0,4 milímetros de espesor.

1.8 DISPOSITIVOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

1.8.1 Difusor de inyección

Serán del tipo direccionales, fabricados con planchas de acero negro, protegidos contra la corrosión y la erosión normal de un sistema de aire.

Se entregarán pintados con dos manos de Antioxido y dos manos de esmalte, con secado al horno, de los colores que indique la oficina de arquitectura.

Incluirán templador manual tipo multihoja para la regulación del caudal de aire. El templador manual irá a la vista.

Estarán dotados de empaquetadura de espuma en la superficie que se encontrará en contacto con el cielo falso.

1.8.2 Rejillas de retorno y extracción

Serán del tipo barra fija horizontal a 45°, con un área libre mínima de 80% fabricadas con planchas de acero negro, protegidos contra la corrosión y la erosión normal de un sistema de aire.

Se entregarán pintados con dos manos de pintura epóxicos y dos manos de esmalte, con secado al horno, de los colores que indique el Mandante.

1.8.3 Templador regulador de caudal

En las diferentes bifurcaciones y cambios de dirección de los ductos de inyección se proyectan templadores manuales.

Estos serán confeccionados en acero galvanizado de una hoja, estructurado y reforzado con perfil de acero. Su accionamiento será exterior y contará con indicador de posición abierto – semiabierto - cerrado.

1.9 SOPORTES Y BASES METALICAS

1.9.1 Bases metálicas equipos

Las bases metálicas serán suministradas y montadas por el contratista civil, para todas las unidades condensadoras o exteriores.

Las bases se fabricarán en perfiles de acero estructural A 3724 ES, sus dimensiones y formas se adecuarán a las características físicas de los equipos instalados. Todas las uniones serán soldadas a topes con electrodo E 6011 AWS de 1/8" de diámetro, estas faenas se ejecutarán por soldador calificado y certificado.

Todas las parrillas se protegerán con dos manos de pintura anticorrosiva y dos aplicaciones de pintura de terminación epóxica.

C DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El proyecto considera la habilitación de la 21° Compañía de Bomberos.

Para dicho propósito se utilizarán unidades split presentación muro y baja silueta de ductos DC Inverter, las que se distribuirán como se detalla a continuación:

Para la sala reuniones del primer piso se utilizará una unidad split presentación muro de 12.000 btu/hr.

La recepción y el estar del primer piso serán atendidos por una unidad split presentación muro de 12.000 btu/hr.

La oficina de los oficiales en primer piso contara con una unidad split presentación muro de 12.000 btu/hr.

La oficina del capitán, la oficina del director y la oficina del tesorero serán atendidas por unidades split presentación muro de 9.000 Btu/hr.

En segundo piso la sala estudio guardia se proyecta una unidad split presentación muro de 12.000 btu/hr.

Para los dormitorios de los guardias se suministrarán unidades split presentación muro de 9.000 Btu/hr.

La cocina guardia nocturna y el pasillo serán climatizados por una unidad split baja silueta de ductos de 24.000 Btu/hr.

El resto de los dormitorios guardias compartirán una unidad split baja silueta de ductos de 24.000 Btu/hr.

La inyección y retorno de aire para estas unidades se efectuará mediante ductos galvanizados rígidos y mangas flexibles.

Adicionalmente se habilito un sistema de ventilación para los baños del primer piso, esto se logrará suministrando e instalando un extractor centrífugo doble aspiración en la cubierta del segundo piso.

El aire se canalizará a través de ductos metálicos galvanizados rígidos y rejillas de extracción.

Los baños del segundo piso serán ventilados mediante extractores de presentación controlados desde el interruptor de la luz.

D NORMAS Y CÓDIGOS

En la ejecución de los trabajos de instalación deberán observarse y considerarse las siguientes normas y códigos:

ASHRAE :	STANDARD 62.1-2013 VENTILATION FOR ACCEPTABLE INDOOR AIR QUALITY
SMACNA :	SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASOCIATION 2005 TERCERA EDICION
NCH :	NORMA CHILENA ELÉCTRICA 4/2003.
MINVU :	NORMA TECNICA NTM 001- RESOLUCION EXENTA N°8956 DEL 5/12/2013.
MINSAL :	MINISTERIO DE SALUD DS 594 ART. 32-34 Y 35 ABRIL 2004..

Servicio de Higiene Ambiental, Servicio Nacional de Salud, y otras instituciones con autoridad en las instalaciones proyectadas.

E CONDICIONES DE DISEÑO

Los siguientes son los parámetros y criterios empleados en el diseño de los sistemas, e indican las condiciones máximas de funcionamiento bajo las cuales se operará en forma satisfactoria.

1.10 Condiciones exteriores y ubicación geográfica

Temperatura bulbo seco verano	:	34° C
Temperatura bulbo húmedo verano	:	26° C
Humedad relativa verano	:	53,3 %
Temperatura bulbo seco invierno	:	0° C
Humedad relativa invierno	:	87 %

1.11 Condiciones interiores

Temperatura bulbo seco verano	:	24° C
Temperatura bulbo seco invierno	:	20° C
Humedad relativa verano	:	45/55 % N/C
Humedad relativa invierno	:	40/50 % N/C

1.12 Niveles de ventilación

Tasa ventilación aire exterior por persona	:	30 MCH
Tasa ventilación aire baños por artefacto	:	170 MCH

F DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

1.13 Unidad split baja silueta de ductos DC Inverter

Compresor capacidad variable DC Inverter tipo rotativo provisto de refrigerante ecológico R-410A hermético, con protector contra excesos de corriente y temperatura, montado sobre amortiguadores de goma.

Ventilador axial para el condensador, con acoplamiento directo y descarga horizontal.

Ventilador centrífugo de doble aspiración para evaporador, tipo multihojas con aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente.

Cañerías de interconexión interna de cobre, con filtro secador y válvulas de servicio.

Serpentines intercambiadores de calor. Serán de tubo de cobre con aletas de aluminio tipo continuas.

Controles eléctricos para operación y seguridad, presostatos de alta y baja, controles de descongelamiento, etc.

Motores eléctricos blindados y protegidos.

Filtros de aire lavables, en metal desplegado. Área mínima igual a la boca de retorno. Se debe considerar un juego de filtros de repuestos para el equipo de aire acondicionado.

Controles de flujo de refrigerante ecológico R-410A y filtro secador.

Bandeja recolectora de condensado, con desagüe.

Termostato frío-calor con sub-base y caja protectora con llave metálica.

Tuberías de interconexión entre unidades split serán en cobre tipo "L", soldadas con soldaduras de plata al 15% y su retorno aislado con poliuretano.

1.14 Unidad split presentación muro DC Inverter

Compresor capacidad variable DC Inverter tipo rotativo provisto de refrigerante ecológico R-410A hermético, con protector contra excesos de corriente y temperatura, montado sobre amortiguadores de goma.
Condensador con ventilador axial, de acoplamiento directo y descarga horizontal...

Evaporador con ventilador centrífugo doble aspiración, tipo multihojas con aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente.

Tuberías de interconexión interna de cobre, con filtro secador y válvulas de servicio.

Serpentines intercambiadores de calor en tubos de cobre con aletas de aluminio tipo continuas.

Controles eléctricos para operación y seguridad, presostatos de alta y baja, controles de descongelamiento.

Motores eléctricos blindados y protegidos.

Controles de flujo del gas refrigerante ecológico R-410 y filtro secador.

Bandeja recolectora de condensado, con desagüe y bomba.

Termostato frío-calor, control remoto.

Filtro de aire lavable.

1.15 Extractor de aire

Solo se aceptarán ventiladores de marcas reconocidas en el país, cuyos representantes o distribuidores cuenten con un sólido Servicio Técnico de mantención y un adecuado stock de repuestos.

Será apto para condiciones de trabajo pesado, su motor adecuadamente sobredimensionado para tolerar frecuentes partidas y detenciones.

Su rotor con alabes inclinados hacia adelante o hacia atrás, aerodinámicos, balanceados estática y dinámicamente de fábrica.

Motor eléctrico de inducción monofásico y de tamaño superior al requerido a plena carga, incluyendo los factores de

transmisión, temperatura y altitud.

G CONTROLES

1.16 Unidades split bomba calor presentación muro DC Inverter

Las unidades serán comandadas por termostato digital control remoto con programación diaria y semanal, tipo ON-OFF de 24 volts para frío/calor.

1.17 Unidades split bomba calor baja silueta ductos DC Inverter

Las unidades serán comandadas por termostato alambrado digital con programación diaria y semanal, tipo ON-OFF de 24 volts para frío/calor.

1.18 Extractor helicoidal extraplano

Estará conectado al T.D.F.C. correspondiente, mediante selector 1-0-2 (SCC-off-local), contará además con lámpara luz piloto verde, que indique “en funcionamiento” y lámpara luz piloto roja, que indique “detención por sobrecarga de corriente”.

El extractor será accionado desde el interruptor de luz en el mismo recinto, contará con temporizador de fábrica.

1.19 Extractor centrifugo doble aspiración

Estará conectado al T.D.F.C. correspondiente, mediante selector 1-0-2 (SCC-off-local), contará además con lámpara luz piloto verde, que indique “en funcionamiento” y lámpara luz piloto roja, que indique “detención por sobrecarga de corriente”.

El ventilador, será accionado por reloj controlador horario de funcionamiento semanal, suministrado por el contratista térmico.

H INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.20 Consideraciones generales

Todas las instalaciones eléctricas cumplirán con las normas chilenas, consideradas en su versión actualizada. Se observará con especial importancia la NCH 4/84, la norma para instalaciones de baja tensión (ex norma NSEGTEL 4), la norma 10/84 para trámites de puesta en servicio instalaciones interiores.

1.21 Tablero eléctrico

Los tableros eléctricos serán del tipo sobrepuesto para adosar al muro o auto soportantes. Estarán confeccionados en plancha satinada de 1,9 mm y refuerzos apropiados para asegurar su rigidez mecánica.

Las tapas cubre equipos serán abisagradas, con ranuras que permitan operar los elementos interiores del tablero y manillas de plástico.

Las puertas exteriores contarán con chapa y candado con llave o cerradura.

Terminación con tratamiento de limpieza química, imprimación epoxica y dos manos de pintura de terminación con secado al horno.

Los tableros instalados a la intemperie, además de ser herméticos, considerarán cubierta superior inclinada y corta gotas.

Las puertas interiores y exteriores contarán con conexión a tierra, unidas al cuerpo principal.

Contarán con dispositivos de protección (disyuntores, relés, fusibles, etc.); dispositivos de accionamiento (contactores, partidores estrella-delta, etc) y todos los elementos de indicación y control (lámpara piloto, selectores, amperímetros, etc).

Una de las puertas contemplará en su interior, un bolsillo porta planos.

Para todos los equipos que se encuentren fuera del alcance visual desde el tablero de fuerza y control, se considerarán tableros de paso o servicio, instalados en una caja adosadas al equipo. Dicha caja contendrá un interruptor paco, cuya capacidad será apropiada para la demanda del equipo indicado.

1.22 *Canalización y alambrado*

Las canalizaciones interiores de fuerza y control desde el T.D.F. hasta los diferentes equipos, efectuarán en conduit eléctrico galvanizado según norma ANSI C 80.6.

Las canalizaciones exteriores de fuerza y control se efectuarán en conduit eléctrico galvanizado con un revestimiento de PVC, esto permitirá asegurar una mayor protección a los agentes externos, como sol y lluvia.

Los conductores empleados para la alimentación de fuerza de los equipos que lo requieran, serán cables libres de halógeno de 1,5 milímetros L07Z1-H.

Para las líneas de control el contratista térmico utilizará cable UTP 4 Pares LSZH23 AWG ciento por ciento cobres y libres de halógeno.

El instalador térmico será responsable de conectar los equipos y de suministrar e instalar interruptores de servicio tipo paco a un lado de cada condensador para la mantención de las unidades.

I FILTROS DE AIRE

1.23 *Filtros unidades split*

Las unidades de climatización deberán contar con filtros de aire plásticos y lavables, con un área igual a la boca de succión de retorno del equipo.

El instalador térmico a la recepción final, hará entrega de los filtros instalados y un juego de repuesto adicional.

J FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS

1.24 *Ficha Nº 01*

PROYECTO N° :
OBRA : 21° COMPAÑÍA DE BOMBEROS
DENOMINACIÓN: UC/UE-03-04-05-09-10
EQUIPO : SPLIT PRESENTACION MURO
TIPO : BOMBA CALOR DC INVERTER
ATIENDE : OFICINA CAPITAN-DIRECTOR-TESORERO
DORMITORIOS GUARDIAS
FECHA : 07/12/23
CANTIDAD : 5
PREPARADA POR : J.D.CH.
REVISIÓN : A

DATOS TÉCNICOS

Marca : ANWO
Caudal inyección : 720 MCH
Cap. frío total : 9.000 Btu/hr.
Cap. frío sensible : 6.300 Btu/hr.
Cap. calefacción : 8.000 Btu/hr.
Presión estática : Descarga libre.
Pot. eléctrico equipo : 0,74 Kw-220/1/50
Peso evaporador : 07 Kgs.
Peso condensador : 24 Kgs.

NOTA: Las unidades evaporadoras contemplan como accesorio bomba de condensado.

1.25 *Ficha Nº 02*

PROYECTO N° :

OBRA : 21° COMPAÑÍA DE BOMBEROS
DENOMINACIÓN: UC/UE-01-02-08-11
EQUIPO : SPLIT PRESENTACION MURO
TIPO : BOMBA CALOR DC INVERTER
ATIENDE : SALA REUNIONES-RECEPCION-OFICINA OFICIALES
SALA ESTUDIO GUARDIAS
FECHA : 07/12/23
CANTIDAD : 4
PREPARADA POR : J.D.CH.
REVISIÓN : A

DATOS TÉCNICOS

Marca : ANWO
Caudal inyección : 720 MCH
Cap. frío total : 12.000 Btu/hr.
Cap. frío sensible : 08.400 Btu/hr.
Cap. calefacción : 10.000 Btu/hr.
Presión estática : Descarga libre.
Pot. eléctrico equipo : 1,13 Kw-220/1/50
Peso evaporador : 07 Kgs.
Peso condensador : 26 Kgs.

NOTA: Las unidades evaporadoras contemplan como accesorio bomba de condensado.

1.26 Ficha Nº 03

PROYECTO Nº :
OBRA : 21° COMPAÑÍA DE BOMBEROS
DENOMINACIÓN: UC/UE-06-07
EQUIPO : SPLIT BAJA SILUETA DUCTOS
TIPO : BOMBA CALOR DC INVERTER
ATIENDE : COCINA GUARDIA NOCTRNA-PASILLO
DORMITORIOS GUARDIAS
FECHA : 07/12/23
CANTIDAD : 2
PREPARADA POR : J.D.CH.
REVISIÓN : A

DATOS TÉCNICOS

Marca : ANWO
Caudal inyección : 1.100 MCH
Cap. frío total : 24.000 Btu/hr.
Cap. frío sensible : 16.800 Btu/hr.
Cap. calefacción : 22.000 Btu/hr.
Presión estática : 10 mm.c.a.
Pot. eléctrico equipo : 2,26 Kw-220/1/50
Peso evaporador : 38 Kgs.
Peso condensador : 44 Kgs.

1.27 Ficha Nº 04

PROYECTO Nº :
OBRA : 21° COMPAÑÍA DE BOMBEROS
DENOMINACIÓN: EXT-01
EQUIPO : EXTRACTOR DE AIRE
TIPO : CENTRIFUGO DOBLE ASPIRACION
ATIENDE : BAÑOS PRIMER PISO

FECHA : 07/12/23
CANTIDAD : 1
PREPARADA POR : J.D.CH.
REVISIÓN : A

DATOS TÉCNICOS

Marca : S&P
Caudal : 1.700 MCH
Presión estática : 10 mm.c.a.
Velocidad de giro : 900 RPM
Pot. eléctrico equipo : 120 Watts 220/1/50
Peso ventilador : 15 Kgs.

1.28 Ficha Nº 05

PROYECTO Nº :
OBRA : 21° COMPAÑÍA DE BOMBEROS
DENOMINACIÓN: EXT-02-03-04
EQUIPO : EXTRACTOR DE AIRE
TIPO : HELICOIDAL EXTRAPLANO
ATIENDE : BAÑOS SEGUNDO PISO
FECHA : 07/12/23
CANTIDAD : 3
PREPARADA POR : J.D.CH.
REVISIÓN : A

DATOS TÉCNICOS

Marca : S&P
Caudal : 170 MCH
Presión estática : 2 mm.c.a.
Velocidad de giro : 2500 RPM
Pot. eléctrica equipo : 35 Watts 220/1/50
Peso ventilador : 1,44 Kgs.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PROYECTO ELÉCTRICO

GENERALIDADES

Estas especificaciones técnicas, consideran la normalización de las Instalaciones Eléctricas existentes del inmueble. Las que en la actualidad no cumplen parámetros normativos establecidos, ni la cobertura de potencia adecuada para cada una de sus distribuciones. Es por ello que se realiza el levantamiento de un nuevo proyecto eléctrico, ajustado a los estándares normativos y de cobertura eficiente a la operatividad del proyecto.

Se deberá realizar las proyecciones, planimetrías e informes necesarios para la certificación del sistema eléctrico TE1, respectivamente, ante la Super Intendencia de Electricidad y Combustibles. Así como también las tramitaciones apropiadas con la Distribuidora eléctrica del sector, para el aumento de capacidad de ser necesarias.

Realizar el retiro de toda la instalación eléctrica existente, para luego hacer montaje de las nuevas distribuciones. Empalme, Acometida, Montajes alimentadores generales, Distribuciones por áreas comunes, dormitorios, comedor, cocina, talleres, lavanderías y bodegas. (Solo en caso de remodelaciones, para este caso el proyecto es nuevo)

Dentro de las consideraciones normativas para la presentación y certificación de proyectos eléctricos, es necesario realizar informe, confección, medición y conexionado de una malla a tierra que de cobertura a la potencia instalada. La que será considerada de igual manera en este proyecto.

El contratista deberá entregar una copia del plano digital con la fiel copia de lo instalado y ejecutado en el proyecto, además toda modificación deberá ser autorizada previamente por el I.T.O.

El contratista deberá hacer la declaración de la instalación a la Superintendencia de Electricidad y Combustible a través de un instalador eléctrico autorizado por SEC y cumplir con los plazos correspondientes y encargarse de los montos de pagos que esto conlleva.

Además, gestionar los respectivos contratos con la empresa de distribución (CGE) y pagos asociados a un aumento de capacidad u otros.

MARCO NORMATIVO.

El diseño del proyecto, los materiales, equipos y la ejecución del proyecto debe estar ajustada a los parámetros normativos vigentes. Teniendo especial atención a los Pliegos Técnicos Normativos presentados por la Super Intendencia de Electricidad y Combustibles SEC, circulares y/o resoluciones que mantengan vigencia, asociadas a instalaciones especiales para establecimientos de reunión de personas.

MANO DE OBRA.

La ejecución de las labores deberá estar dirigida por un profesional idóneo, competente en el área, con certificación SEC Clase A o B. El que debe permanecer en la obra durante todo el proceso de ejecución del proyecto. Siendo este, el único interlocutor válido con el ITO.

- El contratista tendrá la obligación de contar con personal calificado para la ejecución de las obras proyectadas.
- La inscripción y certificación TE1 ante la SEC, deberán realizarse una vez terminadas todas las partidas de ejecución consideradas en el proyecto.
- El mandante no permitirá que otro profesional inscriba las instalaciones, salvo que las razones sean debidamente justificadas por el contratista eléctrico.
- Solicitar al Contratista que adopte todas las medidas de seguridad y señalización, para la ejecución de trabajos en las Vías públicas con circulación de personas y vehículos, con la finalidad de prevenir daños a las personas y a los bienes públicos y privados.

El contratista que se adjudique la Obra deberá entregar una carta GANTT con la programación de las

actividades, de acuerdo a las fechas de inicio y término que indique el mandante.

DISEÑO DE PROYECTO E INFORMES TECNICOS.

Sera labor de la empresa contratista ajustar diseños presentados como propuesta, realizar mediciones e informes técnicos ajustados a normativa, necesarios para armar la carpeta de certificación del proyecto.

CONTENIDO:

1. INSTALACIONES DE FAENAS
- 1.1 REMOSION DE INSTALACIONES EXISTENTES.....
2. EQUIPAMIENTO EMPALME.
3. ACOMETIDA.....
4. TABLERO ELECTRICOS.
5. MONTAJE-CANALIZACIONES.....
- 5.1 ALIMENTADORES GENERALES.....
6. CENTRO DE ENCHUFES E ILUMINACIÓN
- 6.1 CENTRO DE ENCHUFES.....
- 6.2 CENTROS DE ILUMINACION.....
- 6.3 ILUMINACIÓN DE AREAS
7. SISTEMA PUESTA A TIERRA
8. PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LOS VALORES MEDIDOS.

OBRAS PRELIMINARES.

1. INSTALACIONES DE FAENAS.

La empresa proveedora de los servicios, deberá disponer de instalaciones de faenas básicas para su operatividad, y resguardo de los materiales, equipamiento y trabajadores. Bodega, baños. Será necesario analizar especialmente los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/00 del Ministerio de Salud, modificado por D.S. N° 201/01, referente al Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; indicado en el Numeral 9.101.509.(2) Decreto Supremo N° 594/00, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud (modificado por Decreto Supremo N° 201/2001).

- 1.1 REMOSION DE INSTALACIONES EXISTENTES.

La empresa a cargo de las ejecuciones del proyecto eléctrico deberá hacer retiro de todas las instalaciones eléctricas existentes, canalizaciones sobrepuestas, cableados, enchufes, interruptores, equipos de iluminación y Tableros eléctricos. La totalidad del equipamiento y material retirado debe ser entregado a las bodegas del CBS, previa coordinación con el inspector técnico del proyecto. (solo si corresponde).

Además, debe hacer las limpiezas y orden de los espacios de intervención, manteniendo el cuidado con el mobiliario y equipamiento existente del establecimiento. Todo daño o rotura colateral es responsabilidad del contratista, debiendo reponer el daño causado, sin intervenir los plazos establecidos de la ejecución.

2. EQUIPAMIENTO EMPALME.

2.1 Modificación Empalme Proforma

El empalme existente deberá ser modificado en todos requerimientos específicos necesarios de empalmes trifásicos, según normativa eléctrica y los solicitados por la compañía de distribución eléctrica CGE. Deberá solicitar aumento de capacidad de ser necesario.

3. ACOMETIDA.

3.1 Alimentador

El alimentador general del cuartel será de carácter soterrado, con cableado preensamblado XLpe + PVC, y su calibre deberá estar ajustado a estándares normativos y a los requerimientos de potencia de la Instalación. El calibre del conductor deberá estar respaldado por un informe técnico correspondiente.

- La demanda nominal de un alimentador, según la cual se dimensionará, no será menor que la suma de las potencias nominales (W o kW) de todos los circuitos que sirve el alimentador, correspondientes a las cargas del tipo alumbrado, fuerza y climatización; aplicándole los factores a cada una de ellas, indicados en los pliegos técnicos normativos correspondientes, y las disposiciones señaladas en el presente pliego técnico.

4. TABLERO ELECTRICOS.

4.1 Tablero general

Todos los tableros del sistema eléctrico serán sobrepuestos, y deben ajustarse a los circuitos y potencias mencionadas en los diagramas unilineales y cuadros de cargas del proyecto. Además, deben estar siempre bajo los estándares normativos expuestos en el Pliego Técnico Normativo N°02.

Los tableros de locales de reunión de personas se ubicarán en recintos, nichos, gabinetes o cajas cerrados con llave, con acceso al interior del tablero solo de personal calificado de operación y mantenimiento.

En caso de ser necesaria la instalación de tableros en recintos peligrosos, éstos deberán ser construidos utilizando los equipos y métodos que dispone el Pliego Técnico Normativo RIC N°12.

- Todas las rotulaciones, señalizaciones, procedimientos y advertencias requeridas en este pliego deberán cumplir con lo siguiente:
- Ser indelebles.
- Ser legibles.
- Estar diseñadas y fijadas de manera que sean legibles durante la vida útil del equipo, protección, tablero o alimentador al que están adheridas o relacionadas.
- Ser simples y comprensibles.
- Todos los tableros, sin excepción, deberán llevar estampada en forma visible, legible e indeleble la marca de fabricación, el nombre del tablero, la tensión de servicio, la corriente nominal y el número de fases. El responsable de la instalación deberá agregar en su oportunidad su nombre o marca registrada.

Marca de Fabricación:
Nombre del Tablero: (Ejemplo: TGAux A. y F.)
Tipo de servicio: (Normal o Emergencia)
Tensión de servicio:
Corriente nominal:
Empresa desarrolladora:
Año de instalación:
Grado de Protección IP:
Tipo de ambiente para el que fue diseñado en caso de ser un tablero especial:

- Las cargas conectadas al tablero y las capacidades de cada uno de los interruptores se indican en el Diagrama Unilineal.
- Cualquier discrepancia entre la especificación y planos debe ser presentada al mandante debiendo éste aclararla antes de comenzar la fabricación de las partes afectadas.
- Cualquier elemento no indicado explícitamente en estas especificaciones y, que sea necesario para el correcto funcionamiento, debe ser incluido.
- El acceso al tablero deberá ser frontal. Todos los elementos de protección, operación y señalización deberán quedar a la vista, pero no accesibles a personal no calificado.
- Los disyuntores sólo podrán ser accionados cuando la puerta se abra, no obstante, la operación de ellos será libre para condiciones de cortocircuitos o sobrecargas.
- Debe proporcionarse una cubierta (panel cubre-equipos) que impida tener acceso a los puntos de conexión en forma accidental cuando se abra la puerta.
- Los tableros deben ser proporcionados con Barras de Fase, Neutro y Tierra de Protección cuya capacidad de carga se indica en el Diagrama unilineal, la barra del Neutro debe tener una capacidad de carga cuyo valor mínimo es la mitad del indicado para las barras de fase y la barra de tierra de Protección será idéntica a la barra del Neutro. Cada barra debe identificarse respectivamente.
- Los elementos de operación y protección que integren los tableros deben ser de primera calidad, además de cumplir con las características técnicas determinadas por cálculos, deberán también asegurar la factibilidad de su reposición. Todas las bases para el soporte de los accesorios, será del tipo omega.
- En el tablero, los disyuntores de distribución, deberán llevar su identificación mediante plaquetas de acrílico negro con letras y/o números grabados en color blanco, adosadas al panel.
- Todos los circuitos de enchufes normales deberán protegerse contra los contactos indirectos mediante un protector diferencial de 30 mA de sensibilidad, (ver Diagrama Unilineal.)
- Se deberá suministrar lámparas pilotos LED electrónicas para 6 Volt con casquetes color rojo, estas indicaran presencia de red energizada, cada una se protegerá con un fusible de 2 Amp. Tipo cartucho Schneider ref. 15733, con porta fusible Schneider Ref. 15635.
- Las puertas en su parte interior se deberá colocar una nómina de circuitos plastificada, mediante termo laminado, indicando el número del circuito y las dependencias que alimenta cada uno de ellos, además del respectivo Diagrama Unilineal plastificado de igual forma.
- El tablero deberá ser amplio para permitir una buena Mantención y expansión futura por lo que se deberá considerar al menos un 25% de espacio disponible, según norma.
- El tablero debe ser sometido 2 veces a pruebas de continuidad, aislación y operatividad una vez que haya sido fabricado y luego de estar instalado.
- **El contratista deberá entregar certificados donde se indiquen los valores resultantes para cada prueba de aislación.**
- El equipo y todos sus accesorios serán embalados en cajas diseñadas para resistir los efectos de trato brusco durante el transporte y para prevenir pérdidas y robos, el embalaje será adecuado para un almacenaje a la intemperie bajo condiciones de tiempo adversas, deberá tenerse especial cuidado con las partes que pueden ser afectadas por la condensación o absorción de humedad, por lo anterior deberán sellarse con material impermeable, este no

debe absorber la humedad, por lo tanto se incorporara material absorbente de humedad en las cajas para prevenir la posible condensación.

Las puertas interiores y exteriores deberán estar sólidamente unidas a tierra mediante un conductor extra flexible de cobre estañado de una sección mínima de 13.3 mm² siempre y cuando se metálico.

Los espacios libres mínimos de interior del gabinete serán de 15 cm en su parte superior, 10 en ambos costados, 10 cm en la parte inferior en gabinetes del tipo mural y 40 cm para los auto soportados.

5. MONTAJE-CANALIZACIONES.

5.1 Tubería metálica galvanizada EMT

Las canalizaciones serán las distribuciones eléctricas, estas se realizarán mediante Tubería Metálica Electro galvanizada 20mm y 25mm x 3 mtrs. Con montajes sobrepuesta o embutida, soportadas con abrazaderas Caddy, se deberá considerar todos los accesorios correspondientes para mantener la resistencia mecánica en todo su recorrido.

5.2 ALIMENTADORES GENERALES.

5.2.1 Fuerza

Los cableados de alimentadores generales, como los de circuitos de servicios, deberán ser de tipo Libre de Halógenos. Según los parámetros estimados por normativa, para espacios de aglomeración de personas, las secciones deberán estar respaldadas mediante un informe técnico.

6. CENTRO DE ENCHUFES E ILUMINACIÓN.

El conductor a utilizar en toda la instalación eléctrica es de TIPO H07Z-K de sección según especificaciones técnica. Los conductores deberán regirse por el código de colores siguiente:

Iluminación: 1,5mm² Enchufes: 2,5mm² Clima: 4mm²

Fase (R) = Azul

Fase (S) = Negro

Fase (T) = Rojo

Neutro = Blanco

Tierra = Verde

Para Instalaciones Monofásicas; Fase = Rojo / Neutro = Blanco / Tierra = Verde

FUSION: Las uniones y derivaciones entre conductores podrán hacerse mediante soldaduras de bajo punto de fusión, soldaduras de alto punto de fusión, conectores de baja compresión o conectores de alta compresión. En caso de usar soldaduras de bajo punto de fusión, deberá verificarse previamente que la unión o derivación sea mecánicamente resistente.

TENSION: Las uniones no deberán quedar sometidas a tensión mecánica, excepto las uniones hechas en líneas aéreas; las derivaciones deberán cumplir esta exigencia sin excepción.

ALIMENTACION: Los conductores de alimentación que lleguen a un tablero deberán hacerlo a puentes de conexión o barras metálicas de distribución desde donde se harán las derivaciones para la conexión de los dispositivos de comando o protección constitutivos de tablero. No se aceptará el cableado de un tablero con conexiones hechas de dispositivo a dispositivo.

RESPONSABILIDAD: Es responsabilidad del contratista verificar la sección de los alimentadores a utilizar en casa caso según la normativa vigente.

6.1 ENCHUFES.

Los circuitos de enchufes, serán de carácter sobrepuesto como todo el sistema eléctrico nuevo, línea magis oxidal o similar característica, de carácter embutidos en cajas chuqui metálicas con esquinas redondeadas. Todas las cajas deben quedar aterradas según requerimiento normativo. Distribuidos y alimentados por canalizaciones electro galvanizadas sobrepuestas y cableados con CABLE H07Z1-K LIBRE HALOGENO 2,5mm² y los módulos de enchufes hembras deberán ser una capacidad de 16A. Considera además los siguientes enchufes e interruptores:

- 6.1.1 Modulos de enchufes 10^a
- 6.1.2 Modulos de enchufes 10/16
- 6.1.3 Interruptor 9/12
- 6.1.4 Interruptor 9/15
- 6.1.5 Interruptor 9/24

6.2 CENTROS DE ILUMINACIÓN.

Los circuitos de iluminación serán de carácter sobrepuesto como todo el sistema eléctrico nuevo, línea magis oxidal o similar característica, de carácter embutidos en cajas chuqui metálicas con esquinas redondeadas. Todas las cajas deben quedar aterradas según requerimiento normativo. Distribuidos y alimentados por canalizaciones electro galvanizadas sobrepuestas y cableados con CABLE H07Z1-K LIBRE HALOGENO 1,5mm². Además, considera equipos, apliques y extractores que se detallan a continuación:

- 6.2.1 Equipos PLC
- 6.2.2 Apliques decorativos
- 6.2.3 Extractores

6.3 ILUMINACIÓN DE AREAS.

Para los espacios mencionados se deberá considerar luminarias tipo Equipo Alta Eficiencia Led Sobrepuesto, las potencias y modelos corresponden a lo indicado en los planos del proyecto.

Para espacios exteriores, tienen relación con las zonas de tránsito del contorno del espacio del inmueble. Acceso vehicular, muro colindante, muro colindante y fachada frontal. Estos, asociados a zonas críticas de seguridad. Por lo que se determina el uso de proyectores de alta eficiencia led de 100w o similares características. Con activación en serie de fotocelda 220v, 10A.

En caso de considerar iluminación de emergencia, Se deberá proveer de Kit de Emergencias de 50w a los equipos destacados en los planos para este efecto. Además de la aplicación señaléticas de salidas de emergencia según las distribuciones en planos.

Por último, la empresa ejecutante deberá respaldar el proyecto de iluminación entregando un estudio lumínico del proyecto, se aceptará la aplicación de software tale como el Dialux o Relux.

7. SISTEMA PUESTA A TIERRA.

Se deberá considerar el estudio geoelectrico y posterior ejecución de una nueva malla a tierra. Se debe coordinar con el inspector técnico de obra el lugar a instalar la nueva malla a tierra del proyecto.

8. PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LOS VALORES MEDIDOS.

El contratista tendrá un plazo máximo de 2 semana, a partir de la recepción final, para solucionar las observaciones indicadas en esa instancia.

El contratista deberá realizar las pruebas exigidas por SEC para la recepción final del proyecto ejecutado.

El cumplimiento de la totalidad de la instalación, dará lugar a la liberación del último estado de pago,

en caso contrario este será retenido hasta su cumplimiento.

Ante cualquier duda sobre las consideraciones señaladas, comunicar estas al ITO para su revisión y/o modificación.

Los parámetros establecidos en este proyecto están sujetos a Normativa Eléctrica Vigente, por lo que cualquier modificación debe ser comunicada oportunamente y esta debe ser diseñada y ejecutada según estos estándares, para posterior Certificación.