



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.



Tabla de contenido

A. DISPOSICIONES GENERALES	5
A.1 ALCANCE	5
A.2 PREPARATIVOS PARA INICIAR LA CONSTRUCCIÓN	5
A.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	5
A.3.1 SERVICIOS E INSTALACIONES	5
A.3.2 LIMPIEZA DEL SITIO	5
A.3.3 EQUIPOS	6
A.3.4 PERSONAL DEL CONTRATISTA	6
A.3.5 MATERIALES	6
A.3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
A.3.7 VIGILANCIA Y CUSTODIA	7
A.3.8 TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS	7
A.3.9 SEGURIDAD EN LA OBRA	8
1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	8
1.1. OBRAS PRELIMINARES	8
1.1.1. TRAZADO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA EDIFICACIONES	8
1.1.2. SUMIN+INSTALACIÓN DE LETRERO DE OBRA/O SEÑALIZACIÓN REFLECTIVA	9
1.1.3. LIMPIEZA DE OBRA (1200 M2)	10
1.2. OBRAS DE REMOCIÓN Y DESMONTAJES	10
1.2.1. DERROCAMIENTO DE PAREDES DE MAMPOSTERÍA (INCLUYE DESALOJO)	10
1.2.2. REMOCIÓN DE RECUBRIMIENTOS EN PISO (INCLUYE DESALOJO)	11
1.2.3. DESMONTAJE DE MAMPARA Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO; (INCLUYE DESALOJO)	12
1.2.4. DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA (INCLUYE DESALOJO)	13
1.2.5. DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA (INCLUYE DESALOJO)	13
1.2.6. REMOCIÓN DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y TECHO EXISTENTE (INCLUYE DESALOJO)	14
1.2.7. REMOCIÓN DE TUMBADO EXISTENTE (INCLUYE DESALOJO)	14
1.2.8. REMOCIÓN DE ZÓCALO (INCLUYE DESALOJO)	15
1.2.9. DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUA POTABLE (INCLUYE DESALOJO)	15
1.2.10. DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUA SERVIDA (INCLUYE DESALOJO)	15
1.2.11. DESMONTAJE DE PIEZAS SANITARIOS; (INCLUYE DESALOJO)	16

1.2.12.	DESMONTAJE DE ACCESORIOS SANITARIOS, GRIFERÍAS; (INCLUYE DESALOJO)	17
1.2.13.	DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUAS LLUVIAS (INCLUYE DESALOJO)	18
1.2.14.	DESMONTAJE DE TUBERIAS ACERO NEGRO D=3" Y ACCESORIOS DE ACERO EN SISTEMA CONTRA INCENDIO; (INCLUYE DESALOJO)	18
1.2.15.	LIMPIEZAS, DESINFECCIÓN, IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNA ...	18
1.2.16.	ROTURA DE HORMIGÓN SIMPLE (INCLUYE DESALOJO)	19
1.2.17.	ROTURA DE HORMIGÓN ARMADO (INCLUYE DESALOJO)	20
1.2.18.	DESMONTAJE DE BOMBA Y ACCESORIOS DE PVC; SISTEMA DE AGUA POTABLE: (INCLUYE DESALOJO)	21
1.2.19.	DESALOJO DE MOBILIARIO Y REUBICACIÓN EN SITIO INDICADO POR LA CONTRATANTE	22
1.2.20.	DESMONTAJE DE PUERTA DE BÓVEDA (INCLUYE DESALOJO)	22
1.2.21.	RETIRO DE REJAS DE FACHADAS, RESTAURACIÓN, TRATAMIENTO E INSTALACIÓN EN SITIO ASIGNADO	23
1.2.22.	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA (INCLUYE DESALOJO)	24
1.2.23.	DESMONTAJE DE CONDUCTOR CALIBRE #0-1-2....16	25
1.2.24.	DEMOLICIÓN DE CONTRAPISO PARA FOSO DE ASCENSOR (INCLUYE DESALOJO)	26
1.3.	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	28
1.3.1.	MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PESADO e=10 cm, CON MORTERO 1:3, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	28
1.3.2.	MAMPOSTERÍA DE LADRILLO ALIVIANADO DE E=15 CM, CON MORTERO 1:4, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	30
1.3.3.	ENLUCIDO MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	31
1.3.4.	ENLUCIDO DE BOQUETES, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	34
1.3.5.	DIVISIONES DE ACERO INOXIDABLE	36
1.3.6.	PINTURA SATINADA SEMIMATE, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	37
1.4.	ESTRUCTURAS	38
1.4.1.	REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=140 KG/CM2	38
1.4.2.	H°S° F´C=280 KG/CM2, (ELABORADO EN OBRA), INCLUYE ENCOFRADO	38
1.4.3.	STEEL DECK PLACA 55 E=0.65 MM	39
1.4.4.	MALLA ELECTROSOLDADA R-131(5X15), SUMINISTRO E INSTALACIÓN	40
1.4.5.	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, EN VARILLAS DE 8 A 16 MM.	41
1.4.6.	Acero Estructural ASTM A-36	43
1.4.7.	HORMIGÓN CICLÓPEO 60%, F´C=210 KG/CM2 Y 40% PIEDRA	53

1.4.8. REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO COLUMNAS (PICADO DE ELEMENTO, LIMPIEZA, MORTERO ESTRUCTURAL)	54
1.4.9. REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO VIGAS (PICADO DE ELEMENTO, LIMPIEZA, MORTERO ESTRUCTURAL)	55
1.4.10. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 PARA REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	57
1.5. ACABADOS ARQUITECTÓNICOS	59
1.5.1. PORCELANATO MATE RECTIFICADO DE 60X60, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.....	59
1.5.2. PISO ACABADO DE HORMIGÓN PULIDO.....	60
1.6. TUMBADOS	61
1.6.1. TUMBADO DE AMSTRONG.....	61
2. ANEXO A - HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO	63
2.1. Descripción.....	63
2.2. Clases de hormigón	63
2.3. Materiales.....	63
2.3.1. Cemento	63
3.4. Equipo	65
3.5. Procedimiento del trabajo	66

A. DISPOSICIONES GENERALES

A.1 ALCANCE

Las especificaciones constructivas que se incluyan en el presente documento definen el tipo, la calidad y los requerimientos de los materiales y equipos que forman parte de cada rubro de construcción, los cuales deberán ser observados por el Contratista para la ejecución de las obras del presente proyecto.

En el caso de que las especificaciones correspondientes a un rubro cualquiera, no cubra el alcance requerido para su ejecución, el contratista con la aprobación de la Fiscalización deberá ejecutar el rubro de acuerdo con las buenas técnicas y prácticas aceptadas por los organismos profesionales de la ingeniería y de la rama de la construcción en el país, sin ningún costo adicional al rubro que se ejecuta.

A.2 PREPARATIVOS PARA INICIAR LA CONSTRUCCIÓN

Previo a la iniciación de la construcción, se efectuará una reunión en el lugar y fecha convenidos por la Fiscalización, el Contratista y el Administrador del Contrato de la Entidad Contratante.

Deberá participar el personal directivo y técnico que tendrá que participar en la obra. En esta reunión se establecerán las relaciones del trabajo, los mecanismos de comunicación entre las partes, las actividades que merezcan una atención especial y de evaluación y control de avance, el tipo de documentos que deberá preparar el Contratista durante la realización de los trabajos, tales como planillas, libro de obra, planos de construcción, cronogramas e informes de avance y otros que se consideren necesarios, lo que deberá estar de acuerdo en lo pertinente con las **NORMAS DE CONTROL INTERNO PARA LAS ENTIDADES, ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y PERSONAS JURÍDICAS DE DERECHO PRIVADO QUE DISPONGAN DE LOS RECURSOS PÚBLICOS**, que mantiene en vigencia la Contraloría General del Estado.

A.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

A.3.1 SERVICIOS E INSTALACIONES

El contratista adecuará las instalaciones provisionales que se requieran, tales como campamentos, oficinas, bodegas, talleres, baterías de servicios higiénicos y baños, accesos interiores, servicios de energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones, etc.

Todos los costos que demanden estas instalaciones, incluyendo el costo de servicios públicos, son de responsabilidad del contratista y serán considerados gastos generales del contrato.

Las instalaciones provisionales serán desmontables para que el contratista las retire a la terminación de los trabajos, como requisito previo a la suscripción del acta de entrega – recepción definitiva.

A.3.2 LIMPIEZA DEL SITIO

El contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios libres de toda acumulación de desperdicios o basuras. Al terminarse las obras objeto del contrato y como condición necesaria para la recepción definitiva de los trabajos, el contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de construcción, materiales no utilizados, basuras o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él durante la ejecución de los trabajos.

A.3.3 EQUIPOS

En todo momento el Contratista deberá emplear equipo, maquinaria, personal y métodos de construcción especificados para la correcta y expedita ejecución de las obras. El Contratista mantendrá en el sitio de las obras por lo menos el equipo ofertado en el formulario de su propuesta y que se adjunta como Anexo del contrato, de conformidad con el cronograma de obra vigente.

El Contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado sin autorización previa y por escrito del fiscalizador. Tampoco podrá retirar equipos de la obra sin consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato.

A.3.4 PERSONAL DEL CONTRATISTA

Todo el personal a emplearse deberá tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos semejantes a los que efectuarán en este proyecto.

El personal técnico deberá ser el mismo que consta en el Listado de Personal que se presentó en la propuesta. Para su reemplazo se deberá solicitar previamente al Fiscalizador su conformidad, acompañando el Curriculum Vitae del profesional propuesto, quien obligatoriamente acreditará una capacidad técnica y experiencia superiores a las del reemplazado.

A.3.5 MATERIALES

Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato, cumplirán en todo con lo indicado en las especificaciones técnicas y en la propuesta, y a su falta, en las instrucciones que imparta la fiscalización.

Los materiales a incorporarse definitivamente en la obra, suministrados por el contratista serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Serán transportados por él, a su costo y bajo su responsabilidad, hasta el sitio de trabajo, y almacenados adecuadamente hasta su empleo.

La fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, solo para aquellos materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta, o que se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios y/o en los plazos contractuales.

Los materiales almacenados, aun cuando se hayan aprobado antes de su uso, serán revisados al momento de su utilización, para verificar su conformidad con lo especificado.

A.3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los diferentes rubros de la construcción se efectuarán de manera gradual y progresiva, sin iniciar trabajos que pudieran verse posteriormente afectados por otros inconclusos o que no tengan el soporte o la seguridad adecuada, cuidando que las obras terminadas no se afecten por agentes atmosféricos u otras causas. Se seguirá en todo caso lo que la técnica y la buena práctica de la Ingeniería los aconsejen, manteniendo en todo momento la responsabilidad sobre la buena calidad de los trabajos efectuados.

En caso de que las obras alcancen etapas de desarrollo tales que la ejecución de una etapa posterior impida la inspección, muestreo o ensayo de la anterior, el contratista, antes de ejecutar la nueva etapa, debe tener la aprobación previa de la fiscalización, quien efectuará la medición o control que fueran necesarios y dará autorización para proseguir con los trabajos, indicándolo así en el libro de obra. Los gastos a que haya lugar para toma de muestras, inspección o pruebas de cualquier parte de la obra que haya quedado cubierta sin la aprobación de la fiscalización, incluyendo la remoción parcial o total de trabajos ya ejecutados, si es del caso, serán de cuenta del contratista.

A.3.7 VIGILANCIA Y CUSTODIA

El contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él encomendadas hasta la recepción provisional de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas. Si la vigilancia y custodia deben extenderse durante el período comprendido entre la entrega recepción provisional y la definitiva, el costo de las actividades de custodia y vigilancia no serán consideradas para pago, se considera que constan en los gastos generales de la oferta.

A.3.8 TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS

Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, ya sea por descuido o negligencia del contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos o especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización; ésta ordenará las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.

Es trabajo no autorizado, el realizado por el contratista antes de recibir los planos para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización o el ejecutado sin la presencia del Jefe de Obra que lo supervise o controle; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar y los costos y el tiempo que ello conlleve.

El contratista solamente tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones, que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Todos los trabajos que el contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la recepción definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia del contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato.

A.3.9 SEGURIDAD EN LA OBRA

Durante todo el tiempo de ejecución de la obra, el Contratista deberá ofrecer condiciones razonables de seguridad a los moradores del sector aledaño a las obras y a todos los trabajadores y visitantes de la obra. Así mismo, se considera muy importante que la Fiscalización exija al Contratista el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental para el proceso constructivo.

Hasta la entrega - recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de todas las personas que trabajan en la obra. Todos los equipos y maquinarias deberán llevar las advertencias y los dispositivos de seguridad provistos o recomendados por los fabricantes.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1. OBRAS PRELIMINARES

1.1.1. TRAZADO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA EDIFICACIONES

01 Descripción

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanentes, con base en las libretas de control y los planos del proyecto.

El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar.

Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

02 Procedimiento de Trabajo

El rubro en mención permitirá la recolección de información del estado actual de las áreas de los niveles de **Sótano, Planta Baja, Mezanine, Piso 1, Piso 2 y Terraza (área de ubicación de equipos de climatización)**, posteriormente se procederá a replantear el proyecto actual a edificarse. El levantamiento de la información determinará al detalle elementos tales como: cisternas, cámaras, mampostería, sistema estructural, elementos ornamentales, escaleras, ductos y demás elementos de índole contractual.

Se podrán iniciar las actividades una vez la Fiscalización de la orden de inicio, se deberá cuantificar los metros cuadrados a replantear y programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo de todas las actividades que indique la fiscalización.

03 Medición

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en trazado y replanteo, se medirá por metro cuadrado.

04 Pago

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.1.1	Trazado, Replanteo y nivelación para edificaciones	m ²

1.1.2. SUMIN+INSTALACIÓN DE LETRERO DE OBRA/O SEÑALIZACIÓN REFLECTIVA

01 Descripción

Consiste en el suministro y colocación del cartel de obra, de dimensiones y modelo vigente aprobado por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y la Entidad Contratante.

02 Procedimiento de Trabajo

El cartel de obra será confeccionado con Banner según diseño. El letrero constará como mínimo de la siguiente información: Entidad, administración, obra, contratista, fiscalizador y otros puntos relacionados a la obra, ordenados y aceptados por el modelo vigente aprobado por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y la Entidad Contratante.

El cartel de obra será ubicado en un lugar visible de la zona de obras, de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse de la obra que se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el Fiscalizador. La colocación del cartel deberá ser aprobada por la Fiscalización según características y dimensiones que se indican en el modelo vigente aprobado por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y la Entidad Contratante. El costo incluirá su transporte y colocación.

03 Medición

La unidad de medida para el pago de esta partida será por metro cuadrado de Letrero Informativo de Obra suministrado e instalado.

04 Pago

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.1.2	Sumin+Instalación de Letrero de Obra/o señalización reflectiva	m ²

1.1.3. LIMPIEZA DE OBRA (1200 M2)

DESCRIPCIÓN.-

El Contratista contará con una cuadrilla de limpieza de 4 personas, las mismas que se dedicarán a realizar todas las actividades de limpieza, colocación y reubicación de señaléticas, desalojos, entre otros.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

Limpieza total de la obra.

MEDICIÓN.-

La unidad de medida para el pago de este rubro será por unidad de costo mensual.

PAGO.-

El pago se efectuará por costo mes. Estos precios y pago constituirán la compensación total por remoción, transporte, desecho, recuperación, limpieza, almacenaje y reconstrucción de los materiales recuperados, necesarios para efectuar debidamente los trabajos descritos en esta Sección

Rubro	Descripción	Unidad
1.1.3	Limpieza de obra (1200 m2)	mes

1.2. OBRAS DE REMOCIÓN Y DESMONTAJES

1.2.1. DERROCAMIENTO DE PAREDES DE MAMPOSTERÍA (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el derrocamiento y remoción de mampostería de paredes, que se encuentre dentro de la zona del proyecto. La remoción se efectuará en los lugares de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

Previo al derrocamiento de paredes de mampostería se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales. Los niveles que corresponden en el desarrollo de este rubro son **Planta Baja, Mezanine, Piso 1 y Piso 2.**

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

Los trabajos de remoción se realizarán en forma manual. La mampostería deberá ser quebrada en pedazos para su desalojo. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo. Los pedazos deberán ser colocados en los sitios señalados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario.

Producto del derrocamiento de paredes de mampostería se retirará conjuntamente instalaciones y tuberías eléctricas por lo que se deberá prever que no deberá que el área deberá estar sin energía eléctrica.

De ser requerido por el Fiscalizador, el Contratista desechará el material en sitios escogidos por el Contratista y aprobados por el Fiscalizador.

En caso de ser requerida la remoción de solamente parte de la mampostería existente, las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en la remoción de mampostería, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

Este precio y pago constituirán la compensación total por la remoción, fragmentación, transporte y colocación de la mampostería despedazada en los sitios señalados o aprobados, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos en esta Sección.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por remoción, transporte, desecho,

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.1	Derrocamiento de paredes de mampostería (incluye desalojo)	m2.

1.2.2. REMOCIÓN DE RECUBRIMIENTOS EN PISO (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el corte y remoción del mortero de nivelación y su recubrimiento de piso (baldosa, vinil, cerámica, porcelanato, entre otros), que se encuentre dentro de las áreas a afectarse. Los niveles que corresponden en el desarrollo de este rubro son **Planta Baja, Mezanine, Piso 1 y Piso 2.**

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de remoción se realizarán en forma manual. Previo al inicio de trabajo, se procederá a marcar el corte a realizar a los pisos. El corte se realizará mediante cortadora de disco diamantado o similar en los límites a intervenir. La remoción se realizará con equipo manual, en los sitios previstos a intervenir e incluirá el desalojo correspondiente en los sitios previstos por la contratista y aprobados por la Fiscalización.

El material de los elementos deberá ser realizarse en pedazos para su desalojo. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo. Los pedazos deberán ser colocados en los sitios señalados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección. También comprenderá el relleno y emparejamiento de cavidades resultantes de la remoción, además de la compensación total por el transporte, limpieza del área de donde se desaloja.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.2	Remoción de recubrimientos en piso (incluye desalojo)	m2

1.2.3. DESMONTAJE DE MAMPARA Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO; (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de la cerrajería metálica que se no encuentren dentro de la nueva arquitectura para uso de la Universidad de las Artes.

Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de depósito de los materiales recuperados, y de ser el caso, el sitio de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. -

El desmontaje de cerrajería metálica se realizará de forma manual. Los materiales recuperados sin deterioros y los que sufran daños serán depositados en sitios seguros.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en el desmontaje la cerrajería metálica de mamparas y puertas de aluminio y vidrio será medida en metros cuadrados

PAGO.-

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual.

Este precio y pago constituirán la compensación total por la remoción, depósito en los sitios señalados o aprobados, y de ser el caso el desalojo de los materiales que no se utilizarán en reinstalarlos, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos en esta Sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.3	Desmontaje de mampara y puertas de aluminio y vidrio; (incluye desalojo)	m2.

1.2.4. DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA (INCLUYE DESALOJO)

1.2.5. DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de puertas de madera/metálicas que se no encuentren dentro de la nueva arquitectura para uso de la Universidad de las Artes.

Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de depósito de los materiales recuperados, y de ser el caso, el sitio de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. -

El desmontaje de puertas de madera/metálicas se realizará de forma manual. Los materiales recuperados sin deterioros y los que sufran daños serán depositados en sitios seguros.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en el desmontaje de puertas de madera/metálicas será medida en la unidad.

PAGO.-

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual.

Este precio y pago constituirán la compensación total por la remoción, depósito en los sitios señalados o aprobados, y de ser el caso el desalojo de los materiales que no se utilizarán en reinstalarlos, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos en esta Sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.4	Desmontaje de puerta de madera (incluye desalojo)	u.
1.2.5	Desmontaje de puerta metálica (incluye desalojo)	u.

1.2.6. REMOCIÓN DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y TECHO EXISTENTE (INCLUYE DESALOJO)

Rubro por considerarse en la segunda fase.

1.2.7. REMOCIÓN DE TUMBADO EXISTENTE (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en la remoción de tumbado o cielo raso existente y la estructura de sujeción que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de remoción se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios previstos mediante el retiro de planchas de tumbado, así como perfiles, accesorios de sujeción, y demás elementos encontrados en los sitios de trabajo (referentes a la estructura de sujeción del tumbado).

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
--------------	--------------------	---------------

1.2.7	Remoción de tumbado existente (incluye desalojo)	m2
-------	--	----

1.2.8. REMOCIÓN DE ZÓCALO (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en la remoción del zócalo existente que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de remoción se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios previstos mediante el retiro de los zócalos encontrados en los sitios de trabajo.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.8	Remoción de zócalo existente (incluye desalojo)	m

1.2.9. DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUA POTABLE (INCLUYE DESALOJO)

1.2.10. DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUA SERVIDA (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de tuberías y accesorios de instalaciones hidrosanitarias existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos del desmontaje de tuberías y accesorios de instalaciones hidrosanitarias existentes se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios

previstos mediante el retiro de tuberías, así como accesorios de PVC, y demás elementos encontrados en los sitios de trabajo.

Las operaciones de desmontaje deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.9	Desmontaje de tuberías y accesorios de PVC: agua potable; (incluye desalojo)	m
1.2.10	Desmontaje de tuberías y accesorios de PVC: aguas servidas; (incluye desalojo)	m

1.2.11. DESMONTAJE DE PIEZAS SANITARIOS; (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de piezas sanitarias existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de depósito de los materiales recuperados, y de ser el caso, el sitio de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos del desmontaje de piezas sanitarias existentes se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios previstos mediante el retiro de todos los elementos encontrados en los sitios de trabajo.

Las operaciones de desmontaje deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por unidad.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.11	Desmontaje de piezas sanitarios; (incluye desalojo)	u

1.2.12. DESMONTAJE DE ACCESORIOS SANITARIOS, GRIFERÍAS; (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de accesorios y griferías existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de depósito de los materiales recuperados, y de ser el caso, el sitio de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos del desmontaje de accesorios y griferías existentes se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios previstos mediante el retiro de todos los elementos encontrados en los sitios de trabajo.

Las operaciones de desmontaje deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por unidad.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.12	Desmontaje de accesorios sanitarios, griferías; (incluye desalojo)	u

1.2.13. DESMONTAJE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC: AGUAS LLUVIAS (INCLUYE DESALOJO)

1.2.14. DESMONTAJE DE TUBERIAS ACERO NEGRO D=3" Y ACCESORIOS DE ACERO EN SISTEMA CONTRA INCENDIO; (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desmontaje de tuberías y accesorios de instalaciones hidrosanitarias existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la remoción se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos del desmontaje de tuberías y accesorios de instalaciones hidrosanitarias existentes se realizarán en forma manual. Los materiales serán removidos de los sitios previstos mediante el retiro de tuberías, así como accesorios de PVC, y demás elementos encontrados en los sitios de trabajo.

Las operaciones de desmontaje deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.13	Desmontaje de tuberías y accesorios de PVC: aguas lluvias; (incluye desalojo)	m
1.2.14	Desmontaje de tuberías acero negro d=3" y accesorios de acero en sistema contra incendio; (incluye desalojo)	m

1.2.15. LIMPIEZAS, DESINFECCIÓN, IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNA

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en las limpiezas, desinfección, impermeabilización de las cisternas existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo al inicio del rubro se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va a intervenir.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Los trabajos de las limpiezas, desinfección, impermeabilización de las cisternas existentes se realizarán en forma manual.

Limpiar la superficie, retirando cualquier clase de mugre o grasa que pueden estar adherida a esta, mediante el uso de herramientas menores.

La impermeabilización deberá realizarse en las paredes de las cisternas para evitar filtraciones de agua a través de esta. Estas actividades deben ejecutarse con las normas de seguridad de trabajo en espacios confinados, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores.

Los trabajos de las limpiezas, desinfección, impermeabilización deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a las partes no intervenidas. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cúbico.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.15	Limpiezas, desinfección, Impermeabilización de cisterna	m3

1.2.16. ROTURA DE HORMIGÓN SIMPLE (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en las roturas de hormigón simple en elementos existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la rotura se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va a remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Los trabajos de rotura de hormigón simple se realizarán en forma manual. Previo al inicio de trabajo, se procederá a marcar el corte de las zonas que deberán ser removidas. El corte se

realizará mediante cortadora de disco en los límites establecidos a intervenir. La remoción se realizará con equipo manual, en los sitios previstos a intervenir.

El hormigón de los elementos deberá ser quebrado en pedazos para su desalojo. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo. Los pedazos deberán ser colocados en los sitios señalados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario. El rubro contempla el resane de aquellas zonas afectadas producto de la rotura.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección. También comprenderá el relleno y emparejamiento de cavidades, fosas y hoyos resultantes de la remoción, además de la compensación total por el transporte, limpieza del área de donde se desaloja.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.16	Rotura de hormigón simple (incluye desalojo)	m2

1.2.17. ROTURA DE HORMIGÓN ARMADO (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en las roturas de hormigón armado en elementos existentes que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo a la rotura se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Los trabajos de rotura de hormigón simple se realizarán en forma manual. Previo al inicio de trabajo, se procederá a marcar el corte de las zonas que deberán ser removidas. El corte se realizará mediante cortadora de disco en los límites establecidos a intervenir. La remoción se realizará con equipo manual, en los sitios previstos a intervenir.

El hormigón de los elementos deberá ser quebrado en pedazos para su desalojo. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo. El acero de refuerzo deberá separarse de los desechos de hormigón previo a su disposición final. Los pedazos deberán ser

colocados en los sitios señalados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cúbico.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección. También comprenderá el relleno y emparejamiento de cavidades, fosas y hoyos resultantes de la remoción, además de la compensación total por el transporte, limpieza del área de donde se desaloja.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.17	Rotura de hormigón armado (incluye desalojo)	M3

1.2.18. DESMONTAJE DE BOMBA Y ACCESORIOS DE PVC; SISTEMA DE AGUA POTABLE: (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el Desmontaje de Bomba y accesorios de PVC; sistema de agua potable que se encuentren dentro de las áreas a afectarse.

Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de depósito de los materiales recuperados, y de ser el caso, el sitio de desalojo de los materiales que no serán reutilizados.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Los trabajos de desmontaje de bomba y accesorios de PVC; sistema de agua potable: (incluye desalojo) se realizarán en forma manual.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por unidad desmontada.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.18	Desmontaje de Bomba y accesorios de PVC; sistema de agua potable: (incluye desalojo)	u

1.2.19. DESALOJO DE MOBILIARIO Y REUBICACIÓN EN SITIO INDICADO POR LA CONTRATANTE

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el desalojo de mobiliario y reubicación en sitio indicado por la contratante.

Previo al desalojo se realizará un inventario del mobiliario para así establecer un acta de entrega al contratante previo a su reubicación en el sitio indicado.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de desalojo de mobiliario y reubicación en sitio indicado por la contratante se realizarán en forma manual. El contratante deberá realizar la actividad con una cuadrilla mínima de 5 trabajadores.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por día.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.19	Desalojo de mobiliario y reubicación en sitio indicado por la contratante.	Día

1.2.20. DESMONTAJE DE PUERTA DE BÓVEDA (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el Desmontaje de la puerta de Bóveda.

Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación del sitio de disposición final.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de desmontaje de puerta de bóveda se realizarán en forma manual. Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por unidad desmontada.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.20	Desmontaje de puerta de bóveda (incluye desalojo)	u

1.2.21. RETIRO DE REJAS DE FACHADAS, RESTAURACIÓN, TRATAMIENTO E INSTALACIÓN EN SITIO ASIGNADO

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el retiro de rejas de fachadas, restauración, tratamiento e instalación en sitio asignado. Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación del sitio asignado para las rejas de fachada, tal y como consta en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de retiro de rejas de fachadas, restauración, tratamiento e instalación en sitio asignado se realizarán en forma manual. Deberá presentarse una metodología de restauración y tratamiento a emplearse previo a su aplicación, la cual deberá ser aprobada por la Fiscalización. Posteriormente, se instalarán en el sitio asignado de acuerdo los planos de diseño arquitectónico del proyecto.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.21	Retiro de rejas de fachadas, restauración, tratamiento e instalación en sitio asignado.	m2

1.2.22. EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones mecánicas necesarias para la construcción del foso de ascensores.

Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Fiscalización.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Además, incluye el desalojo de los materiales del sitio del proyecto bajo responsabilidad del Constructor y con la aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Se deben iniciar las actividades una vez la fiscalización de la orden de inicio y coordinar los niveles de excavación con los expresados de acuerdo con los requerimientos del ascensor a contratarse, información que deberá ser provista por la entidad contratante. Se determinará el tipo de equipos mecánicos a emplear y se cuantificará la cantidad de metros cúbicos de excavación a realizar garantizando la estabilidad de los cortes de terreno y evitando adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones, además se deberá prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones y se evitará la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones y se verificará niveles finales.

La disposición final de los elementos removidos deberá realizarse en sitios autorizados por la Fiscalización y aprobados por la Entidad Contratante. Se requerirá que los vehículos destinados al transporte de estos residuos hayan sido previamente medidos y marcados por la Fiscalización con el propósito de cubicar su volumen de carga.

Todos los viajes de desalojo deberán contar con una papeleta de control, firmada por Fiscalización y una fotografía donde pueda apreciarse la carga de salida del material y la identificación del vehículo.

El costo del rubro también incluirá tanto el proceso de carga en las volquetas de los materiales a desalojar y su transporte y disposición final.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cúbico.

PAGO.-

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

Si se presentan derrumbes a causa de negligencia o descuido del Contratista o a operaciones deficientes, serán retirados por el Contratista a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del Contratista.

Estos precios y pago además constituirán la compensación total por el transporte, limpieza del área de donde se desaloja, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para efectuar debidamente los trabajos descritos en esta Sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.22	Excavación a máquina con retroexcavadora (incl. desalojo)	m3

1.2.23. DESMONTAJE DE CONDUCTOR CALIBRE #0-1-2....16

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en el Desmontaje de conductor calibre #0-1-2....16

Previo al desmontaje se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación del sitio de disposición final.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Los trabajos de desmontaje de conductor calibre #0-1-2....16 se realizarán en forma manual. Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.23	Desmontaje de conductor de calibre #0-1-2-...16	m

1.2.24. DEMOLICIÓN DE CONTRAPISO PARA FOSO DE ASCENSOR (INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consistirá en las roturas de hormigón simple en el área donde se implantará el foso de ascensor de acuerdo con los planos de diseño.

Previo a la rotura se realizarán las actividades preliminares de relevamiento o medición de lo que se va remover, así como la determinación de los sitios de desalojo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-

Los trabajos de rotura de hormigón simple se realizarán en forma manual. Previo al inicio de trabajo, se procederá a marcar el corte de las zonas que deberán ser removidas. El corte se realizará mediante cortadora de disco en los límites establecidos a intervenir. La remoción se realizará con equipo manual, en los sitios previstos a intervenir.

El hormigón de los elementos deberá ser quebrado en pedazos para su desalojo. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo. Los pedazos deberán ser colocados en los sitios señalados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario.

Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

MEDICIÓN.-

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados, se medirá por metro cuadrado.

PAGO.-

Este precio y pago constituirá la compensación total por todos los trabajos descritos, incluyendo toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección. También comprenderá el relleno y

emparejamiento de cavidades, fosas y hoyos resultantes de la remoción, además de la compensación total por el transporte, limpieza del área de donde se desaloja.

Rubro	Descripción	Unidad
1.2.24	Demolición de contrapiso para foso de ascensor (incluye desalojo)	m2

1.3. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

1.3.1. MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PESADO e=10 cm, CON MORTERO 1:3, SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN.-

Se trata de la construcción de paredes, compuestas por unidades de bloques pesado de hormigón vibroprensados de 10 cm de espesor, ligados artesanalmente mediante mortero, en los sitios indicados en los planos u ordenados por la Fiscalización, debidamente ejecutados y aceptados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes y de limitantes de espacios definidos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena 1:3 preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior.

La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación.

Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

MEDICION

La ejecución de Mampostería de bloque pesado e=10 cm, será medido para pago en metros cuadrados debidamente ejecutados de acuerdo a los documentos del contrato u ordenados por la Contratante en el sitio de ejecución de la obra y aceptados por la Fiscalización.

El pago se realizará al precio establecido en la tabla de cantidades y precios unitarios del Contrato.

FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de Mampostería de bloque pesado e=10 cm, así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas y las operaciones conexas necesarias.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.1	Mampostería de bloque pesado e=10 cm. con mortero 1:3, suministro e instalación	m2.

1.3.2. MAMPOSTERÍA DE LADRILLO ALIVIANADO DE E=15 CM, CON MORTERO 1:4, SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN.-

Se trata de la construcción de paredes, compuestas por unidades de ladrillo alivianado de 15 cm. de espesor, ligados artesanalmente mediante mortero, en los sitios indicados en los planos u ordenados por la Fiscalización, debidamente ejecutados y aceptados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes y de limitantes de espacios definidos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena 1:4 preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrapiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior.

La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante.

Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación.

Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

MEDICION

La ejecución de Mampostería de ladrillo alivianado e=15 cm. con mortero 1:4, suministro e instalación, será medido para pago en metros cuadrados debidamente ejecutados de acuerdo con los documentos del contrato u ordenados por la Contratante en el sitio de ejecución de la obra y aceptados por la Fiscalización.

El pago se realizará al precio establecido en la tabla de cantidades y precios unitarios del Contrato.

FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de Mampostería de ladrillo alivianado e=15 cm, así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas y las operaciones conexas necesarias.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.2	Mampostería de ladrillo alivianado e=15 cm. con mortero 1:4, suministro e instalación	m2.

1.3.3. ENLUCIDO MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN

DESCRIPCIÓN.-

Comprende una capa de mortero de arena-cemento (enlucido) de todas las superficies de albañilería y concreto en paredes, columnas y toda superficie visible.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

El objetivo será la construcción del enlucido horizontal, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que los elementos horizontales se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:3, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14 mm. de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal.

Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

MATERIALES.-

Los materiales se conformarán de acuerdo con las siguientes especificaciones:

1. Cemento INEN 152
2. Arena INEN 872

Materiales mínimos: Cemento, arena fina, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor (Est. Oc. C1), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

MEDICIÓN.-

Se medirá en metros cuadrados, efectivamente ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos precontractuales, y aceptados por el Fiscalizador; se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos y en órdenes escritas de Fiscalización.

PAGO.-

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro y colocación de los materiales requeridos para la ejecución de la actividad; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.3	Enlucido mortero cemento-arena 1:3, suministro y colocación	m2.

1.3.4. ENLUCIDO DE BOQUETES, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN

DESCRIPCIÓN.-

Comprende una capa de mortero de arena-cemento (enlucido) de todas las superficies de albañilería y concreto en boquetes de puertas y ventanas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-

El objetivo será la construcción del enlucido horizontal, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que los elementos horizontales se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14 mm. de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal.

Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

MATERIALES.-

Los materiales se conformarán de acuerdo con las siguientes especificaciones:

1. Cemento INEN 152

2. Arena INEN 872

Materiales mínimos: Cemento, arena fina, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor (Est. Oc. C1), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

MEDICIÓN.-

Se medirá en metros cuadrados, efectivamente ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos precontractuales, y aceptados por el Fiscalizador; se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos y en órdenes escritas de Fiscalización.

PAGO.-

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios

y pagos constituirán la compensación total por el suministro y colocación de los materiales requeridos para la ejecución de la actividad; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.4	Enlucido de boquetes, suministro y colocación	m2.

1.3.5. DIVISIONES DE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende el suministro de material y la construcción de divisiones de acero inoxidable, de acuerdo con estas especificaciones y a los planos del proyecto.

Los detalles de forma, dimensiones, espaciamentos y anclajes se encuentran establecidos en los planos correspondientes.

MATERIALES

Los elementos estarán de acuerdo con las normas INEN para acero inoxidable, en las dimensiones previstas en los planos.

Los materiales serán entregados en obra en su confección original, sellados y etiquetados por el fabricante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El Contratista deberá someter a aprobación del Fiscalizador los planos de fabricación de las barandas, por lo menos con quince días de anticipación antes del suministro a la obra.

El Fiscalizador exigirá la certificación de los materiales a ser usados y certificados de pruebas de la junta, que demuestren su funcionalidad y durabilidad.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Fiscalizador efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir las cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

MEDICIÓN.-

Se medirán los metros cuadrados de divisiones de acero inoxidable efectivamente ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos precontractuales, y aceptados por el

Fiscalizador; se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos y en órdenes escritas de Fiscalización.

PAGO.-

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro y colocación de los materiales requeridos para la ejecución de la actividad; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.5	Divisiones de acero inoxidable	m2.

1.3.6. PINTURA SATINADA SEMIMATE, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de satinada sobre: empaste o similar. El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto.

MATERIALES

Los materiales serán entregados en obra en su confección original, sellados y etiquetados por el fabricante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se colocará la pintura satinada semimate para interiores, empaste para paredes interiores, sellador de paredes interiores que cumplan con las especificaciones técnicas apropiadas para la correcta ejecución del rubro.

MEDICIÓN.-

Se medirán los metros cuadrados de pintura colocada.

PAGO.-

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro y colocación de los materiales requeridos para la ejecución de la actividad; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.3.6	Pintura satinada semimate, suministro y colocación	m2.

1.4. ESTRUCTURAS

1.4.1. REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE $f'c=140$ KG/CM²

DESCRIPCIÓN

La presente sección contiene especificaciones para la provisión, colocación y examinación del concreto que se colocará en obra. Esto incluye requerimientos de los materiales si la mezcla se realizará en obra, o de control en la recepción de hormigón premezclado. Además de recomendaciones que contribuyen a obtener un producto que cumpla con las exigencias que se demanda.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Como regla general, el hormigón no podrá ser colocado hasta que las características idóneas del sitio de implantación hayan sido inspeccionadas, por ningún motivo debe contener agua.

Los moldes deberán ser lisos y perfectamente contruidos y alineados, de manera que el hormigón no se dañe al desencofrar. El hormigonado se deberá realizar en forma continua.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para el hormigón estructural premezclado y fundido en sitio se medirá por m³.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.1	Replantillo de hormigón simple $f'c=140$ kg/cm ²	m ³

1.4.2. H°S° $f'c=280$ KG/CM², (ELABORADO EN OBRA), INCLUYE ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN

La presente sección contiene especificaciones para la provisión, colocación y examinación del concreto que se colocará en obra. Esto incluye el control en la recepción de hormigón premezclado. Además de recomendaciones que contribuyen a obtener un producto que cumpla con las exigencias que se demanda.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c= 280$ kg/cm² a los 28 días. La Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización

Como regla general, el hormigón no podrá ser colocado hasta que Fiscalización no haya inspeccionado y liberado el elemento a fundir.

La fundición del hormigón se deberá hacer monolíticamente entre juntas de construcción, las mismas que deberán estar definidas para toda la estructura antes del inicio de la fundición.

Los moldes deberán ser lisos y perfectamente contruidos y alineados, de manera que el hormigón no se dañe al desencofrar.

El hormigonado se deberá realizar en forma continua en toda su altura a menos que se indique otra cosa en los planos.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para el hormigón estructural premezclado y fundido en sitio se medirá por m³.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.2	H°S° f'c=280 kg/cm ² ,(elaborado en obra), Incluye encofrado	m ³

1.4.3. STEEL DECK PLACA 55 E=0.65 MM

DESCRIPCIÓN

La presente sección contiene especificaciones para la plancha de acero galvanizada Steel deck, de acuerdo a las dimensiones señalados en los documentos contractuales. A menos que en las disposiciones se disponga lo contrario.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se colocará la placa colaborante previo a que se inicie el hormigonado, y la fiscalización deberá aprobar para que se proceda con el hormigonado. No se requiere apuntalamiento.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para la plancha de acero galvanizada se medirá por m².

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.3	Steel Deck placa 55 e=0.65mm	m ²

1.4.4. MALLA ELECTROSOLDADA R-131(5X15), SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN

La presente sección contiene especificaciones para las mallas electrosoldadas, conformada por varillas de acero estirados en frío formando ángulos rectos y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto, en un proceso de producción en serie, con medias de separación de acuerdo al diseño que indican los planos.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La malla electrosoldada deberá cumplir las siguientes Normas:

Norma ASTM A497/A 497M-05A “Especificaciones para la fabricación de mallas electrosoldadas corrugadas utilizado como refuerzo en el concreto”.

Las mallas electro-soldadas son fabricadas normalmente del tipo SAE 1008 que es suministrado para varios diámetros: de 5.5, 6, 8, 10 y 12 mm. Estos alambres poseen un bajo contenido de carbono, lo que los hacen soldables, así como más resistentes a la oxidación. Las principales características que deben cumplir según la norma ITINTEC 341.078 para el acero SAE 1008 son:

- Contenido de carbono: 0.10 máx
- Contenido de manganeso: 0.30 a 0.50%

Estas mallas electro-soldadas son fabricadas según la Norma ITINTEC 341.15 que definen a los alambres trefilados y se califican en 2 grados CA50 y CA60. Para el caso de la fabricación de las mallas electro-soldadas se usa el acero de grado CA50 y es producido por trefilación de alambres de aceros al Carbono, que cumplan con las Normas ITINTEC 341.078 y 341.052. La soldadura se controla mediante el ensayo de Resistencia de la Soldadura al Cizalle que se encuentra especificado en las Normas indicadas, los trabajos que se realicen en esta malla con otros elementos serán perfectamente rector, sin deformación, con acabado de soldaduras debidamente limadas y aisladas en los empalmes.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para malla electrosoldada se medirá por metro cuadrado.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.4	Malla electrosoldada R-131(5x15), suministro e instalación	m ²

1.4.5. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, EN VARILLAS DE 8 A 16 MM.

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo del tipo y dimensiones señalados en los documentos contractuales. A menos que en las disposiciones se disponga lo contrario.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Otras piezas.- El alambre de amarre será recocido y del calibre autorizado por el Fiscalizador. Para su empleo se deberá constatar que se encuentre limpio, libre de óxidos y otras impurezas, y que su colocación se haya hecho de tal forma que una firmemente todas las barras que sujeta, para impedir cualquier movimiento entre ellas.

Todas las piezas empleadas en poner en posición las armaduras de refuerzo, como espaciadores, sillas, apoyos, colgadores, etc, serán metálicos, adecuadamente protegidos contra la corrosión, y se colocarán firmemente sujetos a la armadura. La fiscalización no dará autorización para iniciar la fundición de la pieza correspondiente, mientras no se cumpla este requisito.

Almacenamiento y conservación.- Antes de pedir el material, las planillas de armaduras serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador y no se hará ningún pedido de materiales hasta que dichas planillas estén aprobadas.

La aprobación de las planillas de armaduras por parte del Fiscalizador no relevará en forma alguna, al Contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud de tales planillas y del suministro del acero de refuerzo que deberá cumplir con todos lo requerimientos del Contrato. Cualquier gasto, en conexión con modificaciones del material suministrado, de acuerdo con las planillas, para cumplir con los planos serán de cuenta del Contratista.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá protegérselo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

Preparación.- Las barras y el alambre de acero serán protegidos todo el tiempo de daños, y cuando se los coloque en obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Doblado.- Las barras se doblarán de la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Ninguna barra parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo indiquen los planos o lo permita

expresamente el Fiscalizador. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará como se especifique en ACI 318 -14 capítulo 25.

Colocación y Amarre.- Las barras de acero de colocarán en las posiciones indicadas en los planos, se las amarrará con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón. El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por el Fiscalizador. No se permitirá el uso de aparatos de plástico, madera o aluminio.

Empalmes.- Las barras serán empalmadas como se indica en los planos de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras. El traslape mínimo para barras de 25 mm será de 45 veces el diámetro y para otras barras no menor de 30 veces el diámetro. Empalmes mediante soldadura a tope de dispositivos de acoplamiento mecánico serán permitidos únicamente si lo especifican los planos o cuando lo autorice el Fiscalizador por escrito.

Estos empalmes deberán desarrollar al menos el 90% de la máxima resistencia a la tracción de la barra. Cualquier desviación en el alineamiento de las barras a través de un empalme a tope soldado o mecánico, no deberá exceder de 6 mm por m de longitud.

La sustitución de barras será permitida únicamente con autorización del Fiscalizador; las barras reemplazantes tendrán un área equivalente o mayor que la del diseño.

Ensayos y Tolerancias.- El contratista entregará al Fiscalizador certificados de cumplimiento para todo el acero de refuerzo utilizado en la obra.

Cuando el Fiscalizador lo pidiere también entregará copias de los informes de la fábrica en donde constan los análisis de las características físicas y químicas del acero. El Fiscalizador siempre tendrá el derecho de tomar muestras de acero entregado a la obra y ensayarlas para comprobar la calidad certificada.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para el acero de refuerzo se medirá por kg.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.5	Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, en varillas de 8 a 16 mm	kg

1.4.6. Acero Estructural ASTM A-36

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el suministro de estructuras de acero ASTM A36 para columnas, vigas, placas de anclaje, escaleras de acuerdo con los detalles indicados en los planos, en la forma establecida en estas especificaciones y en las disposiciones especiales.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista notificará al Fiscalizador, por lo menos con 10 días de anticipación, el inicio de la construcción de cualquier pieza de acero estructural. Antes de empezar la construcción, entregarán al Fiscalizador certificado de cumplimiento que compruebe la calidad de todo el acero estructural por utilizarse, incluyendo la certificación ISO 9001 de la fábrica proveedora del material.

La aprobación en la fábrica de cualquier material o elemento terminado no impedirá el reclamo posterior, si se les encuentra defectuosos en el sitio de la obra.

El acero estructural se inspeccionará y muestreará en el lugar de aprovisionamiento, el Contratista notificará al Fiscalizador con suficiente anticipación para permitir el muestreo y comprobación, antes de efectuar el despacho del material para la obra.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento en obra se realizarán con el cuidado necesario para no producir solicitaciones adicionales en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiendo si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos por utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

El peso de cada elemento estará indicado en las órdenes de despacho de taller a obra. Los elementos estructurales cuyo peso exceda de tres toneladas llevarán una marca indicativa de su peso.

Las partes salientes de cada elemento que corran peligro de doblarse o dañarse, serán embaladas y empacadas con madera u otro material que les proteja de cualquier daño posible.

FABRICACIÓN

Este trabajo consistirá en la fabricación de estructuras de acero ASTM A-36 para elementos estructurales de acuerdo con los detalles indicados en los planos, en la forma establecida en estas especificaciones y en las disposiciones especiales.

El acero estructural se limpiará y recubrirá en taller previa su colocación con una capa de pintura anticorrosiva. El trabajo de acero que vaya a ser empotrado en concreto no se pintará, se le quitará todo óxido y escamas sueltas antes de ser empotrado, mediante cepillo de acero.

Después que se termine el levantamiento de todo el acero estructural y misceláneo, el contratista deberá retocar toda abrasión presente en la capa de pintura de taller y pintar todos los remaches de campo, pernos de campo, y soldadura de campo con pintura anticorrosiva.

Todo material laminado estará completamente recto antes de ser colocado o trabajado, a menos que la geometría final indique forma diferente. Si fuera necesario enderezar algún elemento en la obra, se lo hará utilizando métodos que no dañen el metal y que sean aprobados por el Fiscalizador.

El corte del metal con oxígeno y gas deberá producir una superficie lisa y regular, usando para el efecto una guía mecánica.

Uniones

Agujeros.- Todos los agujeros para pernos o varillas de anclaje podrán ser punzonados o perforados al diámetro nominal, o bien punzonados o perforados con diámetro menor que el nominal, y luego escariados o fresados hasta obtener el diámetro correcto.

Como norma general, los agujeros para pernos o varillas se ejecutarán con taladro; queda prohibida su ejecución mediante soplete o arco eléctrico. Los agujeros serán recortados en forma limpia y precisa, sin filos rotos ni rasgados; se eliminarán todas las rebabas, filos agudos y otras irregularidades que impidan el ajuste preciso de las partes.

Los agujeros mal punzonados o perforados no serán corregidos mediante soldadura, a menos que el Fiscalizador lo apruebe.

Se comprobará la coincidencia de todos los agujeros punzonados al diámetro nominal, subpunzonados o subperforados, introduciendo un calibre cilíndrico de diámetro tres milímetros menores que el diámetro nominal del agujero; este deberá pasar suavemente, perpendicular a la cara del miembro, sin necesidad de ensanchar el agujero en por lo menos el 75% de los agujeros continuos en un mismo plano; si algún elemento no pasara esta prueba, será rechazado.

El punzonamiento, perforado y escariado o fresado se conformará a lo siguiente:

- a) Cuando el material sea de un espesor mayor a 20 mm, no se permitirá el punzamiento del acero estructural.
- b) La perforación al diámetro total se hará con las partes ensambladas o con una plantilla de acero; también podrá hacerse con equipo de taladro múltiple, si el Fiscalizador lo aprueba.

Cuando los agujeros sean perforados para luego ser fresados, se los hará de un diámetro 6 mm menos que el diámetro que tendrá el agujero terminado.

Cuando se utilicen plantillas para perforar, este trabajo se permitirá únicamente después de que las plantillas hayan sido colocadas en forma precisa y firmemente aseguradas con abrazaderas o con pernos. Si los elementos de la estructura se perforan cuando estén ensamblados, las partes serán aseguradas en conjunto, mientras se efectúa la perforación.

Se permitirá la perforación de varias placas en conjunto, con taladros múltiples, si todas las partes están firmemente unidas con abrazaderas durante la perforación, y si las brocas de perforación permanecen en posición perpendicular al plano de la obra durante esta operación.

- c) El escariado se hará después de que las piezas que forman un elemento compuesto sean ensambladas y firmemente empernadas, de tal manera que las superficies se hallen en

íntimo contacto, o después que las plantillas hayan sido aseguradas en su posición sobre dicho elemento. De ser necesario, se separarán las piezas antes de realizar el empernado y se eliminarán las virutas del taladrado. Cuando sea necesario separar los elementos para el embarque o el manejo, las piezas que fueron fresadas en conjunto llevarán marcas de coincidencia, de manera que sean reensambladas en la misma posición.

Las plantillas utilizadas para el trabajo de fresado tendrán manguitos de acero endurecido, y los agujeros estarán cuidadosamente dimensionados. Las plantillas tendrán líneas de referencia que permitan su colocación precisa sobre el elemento o miembro que va a ser fresado. Las plantillas serán colocadas convenientemente sobre el miembro y se asegurarán en su posición con abrazaderas o pernos. Las plantillas que se usen para el escariado de miembros que se empatan o para el fresado de las caras opuestas de un miembro serán duplicados exactos.

Los agujeros en material ensamblado que será fresado, no incluirán agujeros que han sido punzonados o perforados al diámetro nominal total, conjuntamente con agujeros que han sido punzonados o perforados a un diámetro menor.

Uniones Soldadas.- Toda la soldadura estará de acuerdo con lo estipulado en las normas AWS D1.1 2010 como mínimo, de la "American Welding Society", además de las estipulaciones de las presentes especificaciones y de las disposiciones especiales, tal como AWS D1.8 2009 (Structural Welding Code-Seismic Supplement). Se aplicará procesos de soldadura SAW para soldadura ejecutada en taller en vigas, columnas y rigidizadores ($t > 3\text{mm}$); y GMAW para la soldadura en taller de armaduras de cubierta.

Para la soldadura ejecutada en obra se utilizará el proceso de suelda SMAW. La soldadura para emplearse deberá ser tipo AWS – E7018 para vigas, columnas y rigidizadores o su equivalente para los diferentes procesos y AWS – E6011 para la soldadura de armaduras de cubierta y demás elementos menores ($t \leq 3\text{mm}$)

La soldadura se hará de acuerdo con las mejores prácticas modernas, con personal de soldadores calificados y aceptados por el Fiscalizador.

Calificación de soldadores:

- a) Todos los soldadores que participen en el montaje de las estructuras serán soldadores estructurales, los que tendrán certificado vigente de calificación según normas AWS, emitido dentro de 6 meses a la fecha de control.
- b) Los soldadores deberán haber aprobado los ensayos equivalentes a las condiciones existentes en la soldadura del terreno:
 - Posiciones para soldar planchas
 - Plana sobre cabeza
 - Horizontal, vertical
 - Vertical Ascendente
- c) Los soldadores que trabajarán en conexiones soldadas para perfiles tubulares deberán al menos haber aprobado los ensayos correspondientes a las posiciones 5G de la norma AWS D1.1
- d) Espesores: Para verificar el trabajo de los soldadores se deberá tomar los mayores espesores de la posición de soldadura correspondiente para ser examinados.

El Contratista principal podrá, sin embargo, disponer un examen especial en el caso de soldadores calificados recientemente (por ejemplo, menos de 3 meses), por organizaciones

competentes para obras de calidad y dificultad comparables. En tales casos debe proporcionar una lista antes que comience la obra conteniendo los nombres de todos los soldadores que propone emplear y de sus calificaciones previas.

Cualquier soldador cuyo trabajo se considere insatisfactorio deberá ser reemplazado a requerimiento de la Fiscalización o Supervisión de la obra, este reemplazo no dará derecho al Contratista Principal a ninguna compensación, ni se otorgará extensión alguna de plazo de ejecución del trabajo.

La Fiscalización o Supervisión de la obra podrá rechazar, exigir examen radiográfico de las soldaduras realizadas por personal no autorizado o sin calificación adecuada, siendo el costo de inspección y reposición a cargo del Contratista Principal.

El Contratista será responsable de la calidad de la soldadura realizada, tanto en fábrica como en obra. Cualquier soldadura que en la opinión del Fiscalizador no sea satisfactoria será rechazada, pero en ningún caso esto implicará que el Contratista sea relevado de su responsabilidad por la calidad de las soldaduras efectuadas.

Las superficies para soldar serán lisas, uniformes, carentes de rebabas, desprendimientos, grasas y otros defectos que podrían afectar la calidad de la soldadura. Las superficies que se extiendan dentro de 5 centímetros de cualquier zona a soldar no estarán pintadas ni cubiertas con otro material que podría afectar la calidad, o producir vapores o gases inconvenientes durante la realización de este trabajo.

Queda prohibido rellenar con soldaduras los agujeros practicados en la estructura para pernos provisionales de montaje. Los miembros por soldarse serán alineados correctamente y sujetados firmemente en su posición por medio de cualquier dispositivo adecuado, incluyendo puntos de soldadura hasta que se haya completado el trabajo de soldadura; se permitirá unir estos puntos con la soldadura definitiva siempre que no presenten fisuras ni otros defectos y hayan quedado perfectamente limpios de escoria. El orden de ejecución de los cordones y la secuencia de soldadura dentro de cada uno de ellos y del conjunto será tal que, después de unidas las piezas, obtengan su forma y posición relativas definitivas, sin necesidad de un enderezado o rectificación posterior, al mismo tiempo que se mantenga dentro de límites aceptables las tensiones residuales causadas por la contracción.

Para unir dos piezas de distinta sección, la mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25%, para obtener una transición suave de la sección.

La soldadura no será hecha en superficies húmedas, o expuestas a la lluvia, o a vientos fuertes, tampoco cuando los soldadores estén expuestos a condiciones climáticas desfavorables.

Después de ejecutar cada cordón y antes de depositar el siguiente, se limpiará la superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias.

Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldadura contra el viento y especialmente contra el frío.

Se practicará el alivio de los esfuerzos inducidos en los miembros por la soldadura mediante el precalentamiento del metal base. El tratamiento por seguir deberá contar con la aprobación del Fiscalizador, pero el Contratista será el único responsable de que los resultados sean satisfactorios.

Inspección de Soldaduras.- Las soldaduras tanto de taller como de obra serán revisadas por personal de Fiscalización. Ensayos no destructivos de soldaduras tales como inspección visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonido y radiografía: se desarrollarán según los requerimientos y aceptación de la Norma ASME Standard Sections V & VIII Process Specification for Magnetics Particle Testing.

Como regla general será responsabilidad del Contratista Principal hacer las gestiones, preparativos y arreglos para las inspecciones según lo requieren estas especificaciones, esto se aplica especialmente a la ejecución e interpretación de las pruebas radiográficas.

El Contratista principal deberá dar a la Fiscalización información adelantada por lo menos 3 días antes de la realización de dichas pruebas, de manera que esta pueda enviar un representante a presenciarlas.

Las soldaduras se ceñirán lo más estrictamente posible a los requerimientos de los planos y las superficies descubiertas de la soldadura serán razonablemente lisas y regulares. Sólo cuando lo autorice el Fiscalizador, se permitirán soldaduras significativamente mayores en longitud y tamaño a las especificadas en los planos.

Las soldaduras serán firmes y uniformes en toda su extensión. No deberá existir porosidades ni grietas en la superficie soldada.

Habrá completa fusión entre el metal de soldadura y el material base, y entre los pasos sucesivos a lo largo de la junta. Las soldaduras estarán exentas de traslape y el metal base sin hendiduras.

Las superficies de las soldaduras se limpiarán completamente y se pintarán de acuerdo con los requerimientos de esta especificación, después de terminado y aceptado todo el trabajo de soldadura. Las superficies que no se limpien usando un chorro de arena deberán neutralizarse por medios adecuados antes de pintarse.

Alisado de las superficies de contacto.- Las superficies metálicas de apoyo que van a estar en contacto con otra igual, con superficies de hormigón o con otros materiales, serán alisadas a máquina con una tolerancia de 1 milímetro en 40 centímetros, y una tolerancia total de 1.5 milímetros.

Las planchas de acero que no estén en contacto con otras superficies metálicas de apoyo podrán ser sometidas al proceso de enderezamiento al calor, a opción del Contratista, siempre que se mantenga las tolerancias arriba indicadas.

Ajuste de los rigidizadores.- Los rigidizadores en los extremos de las vigas y los rigidizadores destinados a soportar cargas serán esmerilados o fresados para que puedan apoyarse uniformemente sobre las alas de la viga, o ser soldados, de acuerdo con los detalles indicados en los planos. Cualquier espacio libre entre los rigidizadores y las alas no excederá de 1.5 milímetros, a no ser que se especifique otra cosa en los planos.

Los rigidizadores usados como placas de conexión deberán soldarse a ambas alas de las vigas.

Elementos terminados.- Las piezas terminadas no tendrán torceduras, dobladuras ni uniones abiertas. El Contratista informará al Fiscalizador, con anterioridad, cuándo va a iniciar los

trabajos en la fábrica o taller. Ningún material será fabricado o trabajado en taller antes de que el Fiscalizador haya sido notificado.

Ejecución en taller

Planos de Taller.- El Contratista confeccionará y suministrará gratuitamente al Fiscalizador, tan pronto como sea posible después de la suscripción del contrato, dos juegos completos y precisos de los planos de fabricación y montaje de todas las estructuras de acero, maquinaria y dispositivos para su montaje y todos los detalles de ensamblaje para el armado de la estructura basados en los planos del proyecto. Ningún trabajo de fabricación se realizará antes de que los planos hayan sido revisados y aprobados por el Fiscalizador. Cualquier material que haya sido pedido por el Contratista, antes de esta aprobación, correrá a su propio cargo y riesgo.

Los planos de taller para acero estructural contendrán las dimensiones y tamaños de los elementos componentes de la estructura, en forma detallada y los detalles de todas las partes misceláneas.

No se permitirá realizar cambios en los planos aprobados sin el permiso por escrito del Fiscalizador. Cualquier detalle que no esté suficientemente expresado o claramente indicado en los planos del contrato será aclarado al Contratista por el Fiscalizador.

El Contratista verificará y será el único responsable de la exactitud de los planos de fabricación y de los ajustes estructurales y conexiones de campo. El Contratista notificará al Fiscalizador sobre cualquier error o discrepancia que existiera en los planos. En el caso de haber desacuerdo en los planos entre las dimensiones, medidas a escala y los números que representen tales medidas prevalecerán estos últimos.

Marcas de coincidencia.- El Contratista marcará en forma clara e indeleble todas las partes ensambladas en fábrica de la estructura, que serán soldadas en obra.

Se entregará al Fiscalizador los planos que indiquen tales marcas.

Trabajos en Taller.- Los trabajos de taller se realizarán de acuerdo con lo especificado en esta sección y en las secciones anteriores. Antes de proceder al trazado se comprobará que los distintos planos y perfiles presenten la forma exacta, recta o curva, y que estén exentos de torceduras. El trazado se realizará con personal especializado, respetándose las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas por los planos de proyecto o por las disposiciones especiales.

El corte de cualquier material puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte, observándose lo especificado en esta especificación. Se eliminarán las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

El corte con cizalla se permitirá únicamente en planchas, perfiles planos y angulares con un espesor máximo de 12 milímetros.

Los bordes cortados con cizalla o con soplete que queden en las proximidades de uniones soldadas se alisarán utilizando un método aprobado, en una profundidad no inferior a dos milímetros, a fin de levantar toda la capa de metal alterada por el corte; este tratamiento se dará hasta por lo menos una distancia de 30 milímetros del extremo de la soldadura.

Los elementos provisionales que por razones de montaje u otra causa sean necesario soldar a partes de la estructura, se retirarán posteriormente, utilizando oxicorte, y nunca a golpes, procurando no dañar a la propia estructura. Los restos de cordones de soldadura, ejecutados para la fijación de aquellos elementos, se eliminarán por cualquier método aprobado.

El Contratista tendrá en existencia la suficiente cantidad de pernos necesarios, a fin de prevenir las posibles pérdidas y daños que puedan producirse durante el montaje.

Previa la ejecución de armaduras, pórticos rígidos, pilares y vigas, se deberá pre-armarlos completamente, ajustarlos cuidadosamente en alineación y contraflecha, y prepararlos para la soldadura o para comprobar la coincidencia de los pernos.

Las vigas (y/o armaduras) de luces grandes se pre-ensamblarán en tramos cuyas longitudes estén definidas por los puntos de empalmes indicados en los planos del proyecto y los miembros se ajustarán a la alineación y contraflecha especificadas a menos que la Fiscalización lo disponga de otra manera. A continuación, se prepararán las uniones de empalme y los agujeros para conexiones en obra serán perforados o escariados mientras los miembros estén armados. En otros casos, se revisará el ajuste correcto de los pernos, si los agujeros ya hubieran sido perforados al diámetro total.

Cuando la estructura sea de tamaño excepcional, de tal forma que impida el manejo y colocación de los diversos elementos, se podrá efectuar el pre-ensamblaje de los elementos principales y secundarios por separado.

Las uniones de empalme para las vigas soldadas serán pre-ensambladas con los miembros adyacentes, ajustándose a la correcta alineación y contraflecha y preparadas para ser soldadas.

Todos los métodos de pre-ensamblaje serán compatibles con los métodos de montaje a usarse, a menos que el Fiscalizador autorice por escrito otra cosa.

Pintura

Los esquemas de pintura y protección anticorrosiva que deben ser empleados en las estructuras metálicas de este proyecto serán:

A) Preparación de Superficies:

Limpieza grado Sa 2 ½ (SSPC-SP10) conforme con la Norma ISO 8501-1-2017, mediante arenado.

Se aplicará Sand-Blasting seco para la limpieza de los elementos.

B) Proceso de Pintura:

Se deberá utilizar el proceso de pintura siguiente:

1.- Superficies empotradas en concreto: El trabajo de acero que vaya a ser empotrado en concreto no se pintará, y todo otro trabajo en acero que no se vaya a galvanizar recibirá una capa imprimadora y una capa de pintura en taller antes de ser embarcado a la obra. Al trabajo de acero que vaya a ser empotrado en concreto se le quitará todo óxido y escamas sueltas

antes de ser empotrado, mediante cepillo de alambre u otros métodos aprobados por la Fiscalización

2.- Superficies con Acabado: Las superficies acabadas a máquina deberán ser protegidas de la corrosión mediante una capa de material inhibidor de la corrosión que pueda ser removido fácilmente antes del montaje o que tenga características que impliquen que no es necesaria su remoción antes del montaje.

3.- Superficies Adyacentes a Soldaduras de Campo: Las superficies que se encuentren dentro de 5 cm de una soldadura de campo deberán estar libres de materia que pueda evitar una soldadura adecuada o pueda producir gases objetables cuando se esté realizando la soldadura.

Después de la inspección y aceptación, y antes de salir del taller, todo trabajo en acero especificado para ser pintado recibirá del fabricante aplicación de chorro de arena extraña.

Para las reparaciones se procederá a lijar el área a reparar y limpiar con thinner, luego aplicar una capa de imprimante epóxico y finalmente la capa de acabado según sea el caso, la aplicación se puede realizar con soplete, rodillo o brocha dependiendo del acabado que se requiera y del área afectada.

Los colores están sujetos a lo definido en el Estudio Arquitectónico. Se deberá aplicar el siguiente esquema de pintura: 75u en Taller de epóxico con alto contenido de sólidos (>80%), 75u en Obra, una vez concluido los trabajos de soldadura, de epóxico con alto contenido de sólidos (>80%), y finalmente 40u

C) Controles:

Inspección de Capas. - La inspección de la película seca total se realizará con un instrumento electrónico o magnético.

El espesor de la película seca puede ser un 10% menor al espesor recomendado, sobre el 20% de la superficie total pintada.

El número de puntos que serán medidos debe de estar de acuerdo con el área pintada.

En estructura metálica: 10 a 20 puntos en áreas de hasta 20 m², 20 a 50 puntos en áreas de 20 a 200 m².

Ensayos de Adherencia. - El nivel de adherencia permitido será 5A y 4A, de acuerdo con la norma ASTM D3329 o INEN 1.006.96.

Valoración: 5A Ninguna separación o desplazamiento.

4A Trazos de separación o desplazamiento a lo largo de los cortes

La cinta utilizada para el ensayo de adherencia es Magic 3M o equivalente

MONTAJE

Este trabajo consistirá en el montaje de estructuras con acero estructural de acuerdo con los detalles indicados en los planos, en la forma establecida en estas especificaciones y en las disposiciones especiales.

El Contratista y montará las estructuras de acero estructural, construirá, retirará todas las construcciones provisionales, y realizará todos los trabajos requeridos para la terminación total de las mismas.

El contratista suministrará todo equipo, materiales y servicios no especificados en otra forma o lugar, para la fabricación, entrega, descarga, manipulación, almacenamiento y construcción de toda obra de acero estructural. Se incluye como acero estructural todo elemento de rigidez, perfiles, placas, varillas contra pandeo y otros misceláneos requeridos para una instalación completa.

El contratista deberá verificar todas las dimensiones y ejecutar todas las mediciones de campo necesarias y será totalmente responsable por la precisión y el trazado del trabajo, cualquier discrepancia será comunicada al fiscalizador para su auscultación. El contratista deberá prever toda riostra, tirante y pernos temporales que sean necesarios para asegurar la estructura hasta que se hagan las conexiones permanentes.

A) Planos de Montaje

La obra falsa o andamios, o estructuras de apoyo provisional, se diseñarán adecuadamente, y su construcción y mantenimiento se realizará de tal manera que soporte, sin asentamiento objetable, las cargas que gravitan sobre ella. El Contratista preparará y presentará al Fiscalizador los planos de detalle de la obra falsa y/o estructuras de apoyo provisional antes de comenzar su construcción. La aprobación de estos planos por el Fiscalizador no relevará al Contratista de ninguna responsabilidad.

El Contratista deberá presentar planos de montaje ilustrando completamente el método propuesto de montaje. Los planos de montaje deberán presentar detalles de las estructuras de obra falsa, de apoyo provisional, máquinas y dispositivos de izado y elementos de sujeción a los miembros de la edificación. Los planos indicarán también la secuencia de montaje, localización de grúas, capacidades de grúas, localización de puntos de izado en los miembros estructurales y pesos de los miembros. La planificación y los planos deberán estar completos para todas las fases y condiciones anticipadas durante el montaje.

El Fiscalizador podrá exigir análisis matemáticos a fin de demostrar que los esfuerzos permisibles en la etapa de montaje no son excedidos y que las capacidades de los miembros y geometría final será la correcta.

B) Correspondencia con planos de montaje

El procedimiento de montaje deberá tener correspondencia con los planos de montaje entregados a la Fiscalización. Cualquier modificación o desviación del proceso de montaje demandará planos de montaje revisados y la verificación de los esfuerzos y geometría de los miembros estructurales.

C) Esfuerzos de Montaje

Cualquier esfuerzo para montaje, producido en la estructura como resultado de usar un método de montaje, deberá ser tomada en cuenta por el contratista, y para el efecto, a su costo, deberá presentar cálculos de diseño de montaje, y entregarlos al Fiscalizador para la revisión y aprobación de ser el caso. Los cálculos deberán indicar cualquier cambio en los esfuerzos o cambio de comportamiento en las estructuras temporales o definitivas. El material adicional

requerido para mantener los esfuerzos temporales o finales dentro de los límites permisibles usados en el diseño deberá ser proporcionado a costo del Contratista.

El Contratista será responsable de colocar arriostramientos o rigidizadores temporales para acomodar los esfuerzos originados por el manipuleo en los miembros individuales o segmentos de la estructura durante el montaje.

D) Alineación y Contraflecha

Durante el montaje, el Contratista será responsable para apoyar segmentos de la estructura de tal forma que la estructura definitiva tenga la alineación y contraflecha apropiadas. Los arriostramientos intermedios y de apoyo deberán ser instalados a fin de asegurar la estabilidad y la geometría correcta durante el proceso de montaje. Estos arriostramientos temporales, de ser necesarios en cualquier fase del montaje, deberán ser proporcionados por el Contratista a su costo.

E) Montaje en general

Para el ensamblaje en la obra las partes estarán cuidadosamente ensambladas como se indique en los planos y se seguirán todas las marcas de coincidencia. El material será cuidadosamente manejado, de manera que ninguna parte resulte doblada, rota o dañada en ninguna forma. No se realizará el martilleo que pueda dañar o deformar algún miembro. Las superficies de apoyo y las superficies que estarán en permanente contacto se limpiarán antes que los miembros sean ensamblados. Se cuidará de no pintar, ni engrasar en modo alguno, las superficies de contacto de las uniones con pernos de alta resistencia.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para estructuras de acero ASTM A36 se medirá por kg.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Se pagará únicamente por el material efectivamente incorporado a la estructura, excepto si en las disposiciones especiales se estipula otro procedimiento.

El peso de los pernos de instalación, de pintura, cajas, jaulas y otros implementos utilizados en el embalaje, y los materiales usados para soporte de los elementos durante el transporte, para montaje provisional o para andamio, no serán incluidos en los pesos del material por pagarse, ni serán pagados aparte.

En los pesos de láminas y placas estructurales no se deducirá el peso por algún recorte, corte o agujero.

No se medirá para el pago ninguna soldadura, pues se la considera compensada con el pago hecho por los elementos soldados, tampoco serán sujetos a pagos las pruebas realizadas al material, ni a las soldaduras.

Al calcularse el peso del metal por pagarse, no habrá compensación alguna por concepto del peso de la pintura.

Comprenderá también todo el trabajo de soldadura, control de la tensión de pre-ensamblaje, ajuste de pernos, y todo trabajo de construcción y retiro de andamio y obra falsa.

El trabajo de limpieza y de pintura del acero estructural en caso sea necesario, no se pagará, se incluirá este trabajo en el proceso de fabricación de la estructura metálica.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.6	Acero Estructural ASTM A-36	kg

1.4.7. HORMIGÓN CICLÓPEO 60%, F'C=210 KG/CM2 Y 40% PIEDRA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la mezcla de hormigón de cemento y piedra bola colocada en forma adecuada, de acuerdo con las presentes especificaciones, en concordancia con lo indicado en los planos y lo ordenado por el fiscalizador.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

El hormigón ciclópeo estará constituido por un 60% de hormigón de cemento "Portland", clase B, con una resistencia de $f'c=210$ Kg/cm², y por un 40 por ciento de piedra bola, salvo que en los planos o disposiciones especiales se señalen otras características. El hormigón ciclópeo se formará por la colocación alternada de capas de hormigón de cemento y piedras, que quedarán rodeadas y embebidas completamente en el hormigón. Las piedras serán saturadas con agua antes de su colocación. El colocado de la piedra deberá realizarse de tal forma de no dañar los encofrados o la capa de hormigón adyacente.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para este rubro se medirá en m².

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.7	Hormigón Ciclópeo 60%, $f'c=210$ Kg/cm ² y 40% piedra	m ²

1.4.8. REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO COLUMNAS (PICADO DE ELEMENTO, LIMPIEZA, MORTERO ESTRUCTURAL)

DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consistirán en la ejecución de los trabajos descritos en los documentos y planos de contrato, en las dimensiones y materiales establecidos en las especificaciones de los materiales y en los sitios establecidos en los planos del proyecto o a lo indicado por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

El Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos, su metodología de reforzamiento de elementos tipo columnas, con las correspondientes especificaciones técnicas de cada uno de los materiales a emplearse. El consultor presenta a continuación los pasos recomendados para preparar adecuadamente la superficie para el reforzamiento de elementos tipo Columnas:

1. Remoción de concreto manualmente y acondicionamiento de bordes—El concreto delaminado suelto debe retirarse hasta que el sustrato sea de concreto sano. Si existe corrosión del refuerzo, continúe la remoción a granel a lo largo del acero de refuerzo y las áreas adyacentes que muestran evidencia de daños por corrosión inducida que pudiera impedir la adherencia de los materiales de reparación. La remoción de concreto a granel debe incluir la zona atrás del acero de refuerzo corroído por aproximadamente 3/4 pulg. (19 mm). La forma de la cavidad preparada debe ser lo más simple posible—generalmente en forma cuadrada o rectangular. Los bordes de los parches deben ser cortados con una sierra perpendicular a la superficie a una profundidad de 1/2 pulg. (13 mm) para evitar desprendimientos del material de reparación.
2. Limpieza final de la superficie—Utilice métodos abrasivos para remover el polvo residual, escombros, concreto fracturado y contaminantes que impiden la adherencia adecuada. Si el uso de métodos abrasivos no es factible, lavado a presión, utilizando un 3000 psi mínimo (250 MPa) puede ser aceptable dependiendo de la resistencia a la adhesión requerida. Soplado con aire comprimido libre de aceite o, alternativamente, el uso de una aspiradora puede ser apropiado si el polvo está todavía presente después del uso de métodos abrasivos. La textura de la superficie final debe ser áspero, con aproximadamente 1/4 pulg. (6 mm) de amplitud (Concrete Surface Profile [CSP] No. 6 a 9 de ICRI Technical Guideline No. 310.1R-2008).
3. Tratamiento de acero de refuerzo expuesto—Se debe eliminar la corrosión del acero de refuerzo que impide la adhesión por medio de una rueda abrasiva de alambre o un cepillo de acero. Aplicar un recubrimiento inhibidor de corrosión al acero de refuerzo después de que se ha limpiado, con el objetivo de detener la corrosión.
4. Saturación del sustrato—La mayoría de los materiales basados en cemento requieren que el sustrato del concreto se encuentre en una condición saturada, superficialmente seca (SSS) antes de la aplicación para evitar una pérdida rápida de humedad del material de reparación y en el sustrato. Una condición SSS se logra cuando el cuerpo del concreto está saturado y agua libre en la superficie y charcos se han eliminado de la superficie del concreto. La recomendación general dada anteriormente puede estar influenciada por recomendaciones del fabricante del material de reparación (Solicite las fichas técnicas).

5. Mortero/Hormigón de reparación- Puede ser aplicado manualmente o lanzado a baja presión, el cual reemplazará el concreto retirado para poder proporcionar una protección adicional a la superficie del concreto. El espesor a colocar corresponde al especificado en los planos de diseño.
6. Acabado y curado de la reparación- Al terminar de colocar el material de reparación, dar un acabado final que cumpla con las especificaciones del proyecto. Debido a que la mayoría de estos materiales no presentan sangrado y son de naturaleza pegajosa, se recomienda una película de control de evaporación. Al igual que con todos los materiales a base de cemento, el curado adecuado proporcionará propiedades físicas mejoradas. Las buenas prácticas de curado previenen la pérdida de humedad rápida a edades tempranas. Consulte al fabricante de productos para las instrucciones de curado. El curado por lo general se realizará de acuerdo con la norma ACI 308R, "Guide to Curing Concrete." El uso de curadores químicos que cumplan con los requisitos de retención de la humedad en la norma ASTM C309 o el curado húmedo, son métodos de curado comunes.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para este rubro se medirá en m².

PAGO.-

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por la preparación, transporte y suministro de los agregados; transporte y suministro del cemento; preparación, colocación, distribución, conformación, acabado y curado del hormigón hidráulico; transporte y suministro de encofrado, suministro, corte y colocación del acero de refuerzo, perforación para la colocación del acero de anclaje, así como la preparación de la superficie de adherencia, en caso de ser necesario construcción de juntas, su limpieza y relleno; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la operación y completamiento de los trabajos considerados en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.8	Reforzamiento de elementos tipo Columnas (picado de elemento, limpieza, mortero estructural)	m ²

1.4.9. REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO VIGAS (PICADO DE ELEMENTO, LIMPIEZA, MORTERO ESTRUCTURAL)

DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consistirán en la ejecución de los trabajos descritos en los documentos y planos de contrato, en las dimensiones y materiales establecidos en las especificaciones de los materiales y en los sitios establecidos en los planos del proyecto o a lo indicado por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

El Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos, su metodología de reforzamiento de elementos tipo vigas, con las correspondientes especificaciones técnicas de cada uno de los materiales a emplearse. El consultor presenta a continuación los pasos recomendados para preparar adecuadamente la superficie para el reforzamiento de elementos tipo vigas:

7. Remoción de concreto manualmente y acondicionamiento de bordes—El concreto delaminado suelto debe retirarse hasta que el sustrato sea de concreto sano. Si existe corrosión del refuerzo, continúe la remoción a granel a lo largo del acero de refuerzo y las áreas adyacentes que muestran evidencia de daños por corrosión inducida que pudiera impedir la adherencia de los materiales de reparación. La remoción de concreto a granel debe incluir la zona atrás del acero de refuerzo corroído por aproximadamente 3/4 pulg. (19 mm). La forma de la cavidad preparada debe ser lo más simple posible—generalmente en forma cuadrada o rectangular. Los bordes de los parches deben ser cortados con una sierra perpendicular a la superficie a una profundidad de 1/2 pulg. (13 mm) para evitar desprendimientos del material de reparación.
8. Limpieza final de la superficie—Utilice métodos abrasivos para remover el polvo residual, escombros, concreto fracturado y contaminantes que impiden la adherencia adecuada. Si el uso de métodos abrasivos no es factible, lavado a presión, utilizando un 3000 psi mínimo (250 MPa) puede ser aceptable dependiendo de la resistencia a la adhesión requerida. Soplado con aire comprimido libre de aceite o, alternativamente, el uso de una aspiradora puede ser apropiado si el polvo está todavía presente después del uso de métodos abrasivos. La textura de la superficie final debe ser áspero, con aproximadamente 1/4 pulg. (6 mm) de amplitud (Concrete Surface Profile [CSP] No. 6 a 9 de ICRI Technical Guideline No. 310.1R-2008).
9. Tratamiento de acero de refuerzo expuesto—Se debe eliminar la corrosión del acero de refuerzo que impide la adhesión por medio de una rueda abrasiva de alambre o un cepillo de acero. Aplicar un recubrimiento inhibidor de corrosión al acero de refuerzo después de que se ha limpiado, con el objetivo de detener la corrosión.
10. Saturación del sustrato—La mayoría de los materiales basados en cemento requieren que el sustrato del concreto se encuentre en una condición saturada, superficialmente seca (SSS) antes de la aplicación para evitar una pérdida rápida de humedad del material de reparación y en el sustrato. Una condición SSS se logra cuando el cuerpo del concreto está saturado y agua libre en la superficie y charcos se han eliminado de la superficie del concreto. La recomendación general dada anteriormente puede estar influenciada por recomendaciones del fabricante del material de reparación (Solicite las fichas técnicas).
11. Mortero/Hormigón de reparación- Puede ser aplicado manualmente o lanzado a baja presión, el cual reemplazará el concreto retirado para poder proporcionar una protección adicional a la superficie del concreto. El espesor a colocar corresponde al especificado en los planos de diseño.
12. Acabado y curado de la reparación- Al terminar de colocar el material de reparación, dar un acabado final que cumpla con las especificaciones del proyecto. Debido a que la mayoría de estos materiales no presentan sangrado y son de naturaleza pegajosa, se

recomienda una película de control de evaporación. Al igual que con todos los materiales a base de cemento, el curado adecuado proporcionará propiedades físicas mejoradas. Las buenas prácticas de curado previenen la pérdida de humedad rápida a edades tempranas. Consulte al fabricante de productos para las instrucciones de curado. El curado por lo general se realizará de acuerdo con la norma ACI 308R, "Guide to Curing Concrete." El uso de curadores químicos que cumplan con los requisitos de retención de la humedad en la norma ASTM C309 o el curado húmedo, son métodos de curado comunes.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para este rubro se medirá en m².

PAGO.-

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por la preparación, transporte y suministro de los agregados; transporte y suministro del cemento; preparación, colocación, distribución, conformación, acabado y curado del hormigón hidráulico; transporte y suministro de encofrado, suministro, corte y colocación del acero de refuerzo, perforación para la colocación del acero de anclaje, así como la preparación de la superficie de adherencia, en caso de ser necesario construcción de juntas, su limpieza y relleno; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la operación y completamiento de los trabajos considerados en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.9	Reforzamiento de elementos tipo Vigas (picado de elemento, limpieza, mortero estructural) (2)	m ²

1.4.10. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM² PARA REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo del tipo y dimensiones señalados en los documentos contractuales. A menos que en las disposiciones se disponga lo contrario.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Otras piezas.- El alambre de amarre será recocido y del calibre autorizado por el Fiscalizador. Para su empleo se deberá constatar que se encuentre limpio, libre de óxidos y otras impurezas, y que su colocación se haya hecho de tal forma que una firmemente todas las barras que sujeta, para impedir cualquier movimiento entre ellas.

Todas las piezas empleadas en poner en posición las armaduras de refuerzo, como espaciadores, sillas, apoyos, colgadores, etc, serán metálicos, adecuadamente protegidos

contra la corrosión, y se colocarán firmemente sujetos a la armadura. La fiscalización no dará autorización para iniciar la fundición de la pieza correspondiente, mientras no se cumpla este requisito.

Almacenamiento y conservación.- Antes de pedir el material, las planillas de armaduras serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador y no se hará ningún pedido de materiales hasta que dichas planillas estén aprobadas.

La aprobación de las planillas de armaduras por parte del Fiscalizador no relevará en forma alguna, al Contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud de tales planillas y del suministro del acero de refuerzo que deberá cumplir con todos los requerimientos del Contrato. Cualquier gasto, en conexión con modificaciones del material suministrado, de acuerdo con las planillas, para cumplir con los planos serán de cuenta del Contratista.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá protegérselo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

Preparación.- Las barras y el alambre de acero serán protegidos todo el tiempo de daños, y cuando se los coloque en obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Doblado.- Las barras se doblarán de la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Ninguna barra parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo indiquen los planos o lo permita expresamente el Fiscalizador. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará como se especifique en ACI 318 -14 capítulo 25.

Colocación y Amarre.- Las barras de acero se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, se las amarrará con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón. El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por el Fiscalizador. No se permitirá el uso de aparatos de plástico, madera o aluminio.

Empalmes.- Las barras serán empalmadas como se indica en los planos de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras. El traslape mínimo para barras de 25 mm será de 45 veces el diámetro y para otras barras no menor de 30 veces el diámetro. Empalmes mediante soldadura a tope de dispositivos de acoplamiento mecánico serán permitidos únicamente si lo especifican los planos o cuando lo autorice el Fiscalizador por escrito.

Estos empalmes deberán desarrollar al menos el 90% de la máxima resistencia a la tracción de la barra. Cualquier desviación en el alineamiento de las barras a través de un empalme a tope soldado o mecánico, no deberá exceder de 6 mm por m de longitud.

La sustitución de barras será permitida únicamente con autorización del Fiscalizador; las barras reemplazantes tendrán un área equivalente o mayor que la del diseño.

Ensayos y Tolerancias.- El contratista entregará al Fiscalizador certificados de cumplimiento para todo el acero de refuerzo utilizado en la obra.

Cuando el Fiscalizador lo pidiere también entregará copias de los informes de la fábrica en donde constan los análisis de las características físicas y químicas del acero. El Fiscalizador siempre tendrá el derecho de tomar muestras de acero entregado a la obra y ensayarlas para comprobar la calidad certificada.

MEDICIÓN

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para el acero de refuerzo se medirá por kg.

PAGO

La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio contractual para los rubros designados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Rubro	Descripción	Unidad
1.4.10	Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² para reforzamiento de elementos estructurales	kg

1.5. ACABADOS ARQUITECTÓNICOS

1.5.1. PORCELANATO MATE RECTIFICADO DE 60X60, SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento porcelánico sobre los masillados de pisos en interiores, con sus respectivas barrederas extraídas del mismo material. El objetivo es la construcción de pisos de Porcelanato en diferentes formatos según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización. El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el masillado de piso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el Porcelanato, el material ingresado cerca del área de colocación es el adecuado, así como terminadas y aprobadas las instalaciones de redes bajo piso. Se deberá tener en cuenta el tipo de rejillas de piso a colocar en áreas húmedas para los cortes en el Porcelanato.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de Porcelanato a colocar en sus diferentes formatos. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen y alineen la ubicación de las piezas, definiendo el inicio del replanteo. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja dentada se extenderá una capa uniforme del mortero pegante, para seguidamente colocar el Porcelanato, la que mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelara, cuidando que quede totalmente asentada sobre el mortero pegante; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. Las barrederas igualmente se colocarán empezando por los extremos y coincidiendo con las juntas de las piezas del piso. Se les colocará antes del emporado. La unión de las piezas tendrá una separación de 2 mm., la que se mantendrá con las crucetas de PVC ó en su defecto clavos del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de las losas antes de que se inicie su

fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado. Todos los cortes se deberán efectuar para mayor calidad y menos desperdicio con una cortadora eléctrica especial para estos trabajos, o en su defecto cortadora manual, pero siempre, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación. Para proceder a emporar entre las piezas se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el piso. El emporado se realizará con material emporador según el color del piso; llenando las juntas con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Se limpiarán las manchas de pasta de cemento y emporador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten al Porcelanato.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido. Su calidad, diseño y funcionamiento será aprobada por la Fiscalización. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de este ítem, verificando el cumplimiento de las disposiciones emanadas y su correcta entrega.

MEDICION

Será medido para pago en metros cuadrados, debidamente ejecutados de acuerdo con los documentos del contrato u ordenados por la Contratante en el sitio de ejecución de la obra y aceptados por la Fiscalización.

FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos contemplan la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas y las operaciones conexas necesarias para cumplir con los trabajos previstos en la presente especificación.

Rubro	Descripción	Unidad
1.5.1	Porcelanato mate rectificado de 60x60, suministro e instalación	m2.

1.5.2. PISO ACABADO DE HORMIGÓN PULIDO

DESCRIPCIÓN

Se trata de dotar de un acabado pulido al piso de hormigón, debidamente ejecutados y aceptados por la Fiscalización. Este rubro corresponde a los niveles de Planta Baja y Mezzanine.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El Pulido de Concreto o Concreto Pulido es un procedimiento para alisar la superficie, cerrar la porosidad del cemento y dejar un acabado brillante estético y duradero.

Limpiar y humedecer la superficie con agua tibia. Esperar a que seque. Pasar la pulidora con un disco de grano 120 a baja velocidad, con movimientos circulares. Se utilizará cemento y

endurecedor de piso de algún fabricante local y se dará el acabado usando equipo para este rubro como los llamados chapuletes.

CORTES PARA PISOS DE HORMIGÓN: Se precederá a realizar cortes para juntas de dilatación en pisos de hormigón en tramos no mayores a 2m. con disco de corte diamantado.

MEDICION

El acabado pulido del hormigón será medido para pago en metros cuadrados, debidamente ejecutados de acuerdo a los documentos del contrato u ordenados por la Contratante en el sitio de ejecución de la obra y aceptados por la Fiscalización.

FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos contemplan la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas y las operaciones conexas necesarias para cumplir con los trabajos previstos en la presente especificación.

Rubro	Descripción	Unidad
1.5.2	Piso acabado de hormigón pulido	m2.

1.6. TUMBADOS

1.6.1. TUMBADO DE AMSTRONG

DEFINICIÓN

Es el material que se suspende de la estructura metálica, con el que se cubre el tumbado de los baños y otros elementos de la obra y los espacios por donde pasan los ductos de las diferentes instalaciones, de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño.

ESPECIFICACIONES

En aquellos espacios definidos en los planos de detalle o especificados por la Fiscalización, se instalará el cielo raso tipo Armstrong.

La placa está formada por un núcleo de roca de yeso bihidratado ($\text{Ca SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial altamente resistente. La unión de yeso y celulosa se produce cuando el sulfato de calcio desarrolla sus cristales entre las fibras del papel. De la combinación de estos dos materiales surgen las propiedades de la placa: liviana, fácil de cortar y manipular, dimensionalmente estable e incombustible.

La placa, resistente a la humedad, se ha desarrollado especialmente para mejorar la resistencia a la humedad que las tradicionales, agregando a la mezcla de yeso aditivos siliconados. Su utilización está indicada en ambientes con alto grado higrométrico.

La placa de tumbado Armstrong, resistente al fuego, combina todas las ventajas de la placa Armstrong estándar con la resistencia adicional al fuego, ya que contiene en la mezcla de yeso

mayor cantidad de fibra de vidrio que preserve de mejor manera la integridad de la placa bajo la acción del fuego. Su uso está indicado para sectores especificados como de alta resistencia al fuego, tales como revestimientos de escaleras, pasadizos de edificios, cielos rasos, protección de estructuras metálicas, etc.

Perfilería de aluminio.- Perfiles para, canal y omega de aluminio, producidos mediante rolado para garantizar buena calidad. Largo estándar de 2440 mm.

Masillas multipropósito.- Formuladas con base en polímeros de alta calidad, generalmente en presentación "lista para usar". Se utiliza en el resanado de juntas, pegado de cintas y acabado de la superficie antes de recibir pintura, papel de colgadura, etc.

Aislamientos térmicos y acústicos.- Se utilizan para optimizar el nivel de aislamiento según las necesidades de cada proyecto, al interior de las paredes. Se trata de productos como fibra de vidrio, poliestireno expandido o poliuretano.

Tornillería.- Para unión entre perfiles se utilizan tornillos autoperforantes de cabeza extra plana de 1/2", y para la unión de placas a perfiles se utilizan tornillos autoperforantes tipo drywall de 1".

Cintas de papel y fibra de vidrio.- De 2" de ancho, se utilizan para tratamiento de junta, evitando la aparición de fisuras superficiales.

Pegante epóxico.- Pegante de alta adherencia y dureza utilizado para la unión entre placas Superboard`.

MEDICION.-

Se medirá en metros cuadrados la superficie de tumbado Armstrong, efectivamente ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos precontractuales, y aceptados por el Fiscalizador; se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos y en órdenes escritas de Fiscalización.

PAGO.-

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro y colocación de los materiales requeridos para la ejecución de la actividad; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Rubro	Descripción	Unidad
1.6.1	Tumbado Armstrong	m2

2. ANEXO A - HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO

2.1. Descripción

La presente especificación tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir el hormigón de cemento hidráulico, para su utilización en la construcción de piezas estructurales de este material.

2.2. Clases de hormigón

En la obra se utilizarán las siguientes clases de hormigón:

Hormigón clase 1.- Se utilizará en los pilotes de hormigón armado y pilas y tendrá una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 350 kg/cm² (35 MPa).

Hormigón clase 2.- Se utilizará en los elementos fundidos en sitio y todo lo indicado en los planos de diseño, tendrá una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 280 kg/cm² (28 MPa).

Hormigón clase 3.- Se utilizará en replantillos con una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 140 kg/cm² (14 MPa).

2.3. Materiales

2.3.1. Cemento

El cemento será cemento hidráulico normal (GU) que cumpla la Norma ASTM C-1157 (NTE INEN 2380:2010). Únicamente se empleará una marca de cemento. No se utilizará cemento resultante de la limpieza de las bolsas o de escapes de contenedores. Todo el cemento será empleado en la secuencia con la cual fueron recibidos los diversos embarques.

Todo material suministrado y almacenado para el trabajo deberá cumplir con los requisitos de ACI 301, según sea aplicable.

3.3.2. Agregados para Hormigón

El Contratista podrá proponer cualquier cantera, en cuyo caso, la cantera propuesta por el Contratista deberá ser relevada en presencia del Fiscalizador y se deberán realizar los ensayos de calidad y durabilidad correspondientes a cada tipo de agregado de acuerdo con lo indicado en los literales a) y b) de la presente especificación. Los ensayos se realizarán con suficiente antelación para disponer de los resultados respectivos, previo a los ensayos de dosificación. El tiempo requerido para los ensayos y determinación del material óptimo, no será imputable al plazo del contrato de construcción.

a) Agregado Grueso.- De acuerdo con las recomendaciones del ACI 318-14 sección 26.4.2, el tamaño máximo nominal del agregado grueso no debe exceder al menos de:

- 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado.
- 1/3 del espesor de las losas.

- 3/4 del espaciamiento mínimo libre especificado entre las barras individuales de refuerzo, paquetes de barras, refuerzo preesforzado, tendones individuales, paquetes de tendones, ductos.

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento hidráulico cumplirán con las exigencias de la Norma INEN 872 o ASTM C 33. En particular se verificarán las siguientes características:

- I. Granulometría. - Se deberán cumplir las especificaciones granulométricas que se indican en la norma INEN 872. Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 696.
- II. Peso específico. - El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo con el método de ensayo INEN 857.
- III. Sustancias perjudiciales. - Los agregados gruesos no podrán contener material o sustancias perjudiciales que excedan de los porcentajes máximos admitidos según INEN 872.
- IV. Peso unitario.- El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo con el método de ensayo INEN 858.
- V. Desgaste de Los Ángeles. - Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 30% a 500 revoluciones, determinado según los métodos de ensayo especificados en las normas INEN 860 y 861.
- VI. Pérdida por sulfatos. - Los agregados gruesos no deberán experimentar una desintegración ni pérdida total mayor del 12 % en peso, cuando se los someta a cinco ciclos de la prueba de durabilidad al sulfato de sodio, según lo especificado en la norma INEN 863.

b) Agregado Fino.- Los agregados finos deben cumplir los requerimientos de la norma INEN 872

- I. Granulometría. - Se deberán cumplir las especificaciones granulométricas que se indican en la norma INEN 872. Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 697. Entre dos tamices cualesquiera consecutivos no debe quedar retenido más del 45% del árido fino, y su módulo de finura no debe ser menor de 2,3 ni mayor de 3,1. Si el módulo de finura varía en más de 0,20 del valor supuesto al seleccionar las proporciones para el hormigón, el árido fino debe ser rechazado, a menos que se hagan ajustes adecuados en las proporciones del hormigón para compensar la deficiencia de gradación.
- II. Peso específico. - El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo con el método de ensayo estipulado en la norma INEN 856.
- III. Peso unitario. - El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo con el método de ensayo determinado en la norma INEN 858.
- IV. Impurezas orgánicas. - El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas de impurezas orgánicas, para lo cual se empleará el método de ensayo INEN 855. Se rechazará todo el material que produzca un color más oscuro que el patrón.
- V. Reacción álcali-agregado. - El árido fino por utilizar en hormigón que estará en contacto con agua, sometido a una prolongada exposición de la humedad atmosférica o en contacto con la humedad del suelo, no debe contener materiales que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento, en una cantidad suficiente para producir una expansión excesiva del mortero o del hormigón. Si tales materiales están presentes en cantidades dañinas, el árido fino se podrá utilizar, siempre que se lo haga con un cemento que contenga menos del 0,6% de álcalis calculados como óxido de sodio, o

con la adición de un material que haya demostrado previene la expansión perjudicial debida a la reacción árido-álcalis. (Ver INEN 2380)

3.3.3. Agua para hormigones y morteros

El agua para la fabricación de morteros y hormigones deberá cumplir con los requisitos de la Norma ASTM C1602M, ver Ilustración 1 de esta especificación.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) de la República del Ecuador en sus Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes, establece en su literal 804-3 que el agua para la fabricación de morteros y hormigones podrá contener como máximo las siguientes impurezas en porcentajes:

Acidez y alcalinidad calculadas en términos de carbonato de calcio.	< 0,05 %
Sólidos orgánicos total.	< 0,05 %
Sólidos inorgánicos total.	< 0,05 %
PH	≥ 5
Sustancias disueltas totales	≤ 15 g / lt
Sulfatos	≤ 1 g / lt
Sustancias orgánicas solubles en éter	≤ 15 g / lt
Ión cloro	≤ 6 g / lt
Hidratos de carbono	No deben contener

Figura 1 Requisitos del agua para hormigones y morteros

3.3.4. Aditivos

Los aditivos que se usen en el concreto se deberán someter a la aprobación previa de la Fiscalización. Se deberá demostrar que el aditivo es capaz de mantener durante toda la obra, esencialmente la misma composición y comportamiento que el producto usado para establecer la dosificación del concreto de acuerdo con lo especificado en 5.2 del ACI-318S

El cloruro de calcio o los aditivos que contengan cloruros que no provengan de impurezas de los componentes del aditivo, no se deberá emplear en concreto preesforzado, en concreto que contenga aluminio embebido o en concreto construido en encofrados permanentes de acero galvanizado según lo especificado en 4.3.2 y 4.4.1 del ACI-318S.

En caso de que se decida por el uso de aditivos, por lo menos con 45 días de antelación al comienzo del hormigonado deberá realizar pruebas de laboratorio con los aditivos propuestos y las dosificaciones que se van a utilizar en obra.

3.3.5. Aditivos especiales

A efectos de lograr el correcto desempeño de los hormigones de obra se deberá disponer de los siguientes aditivos especiales:

- a) Inhibidor de corrosión (para hormigón en contacto con el suelo)

3.4. Equipo

El Contratista deberá proveer todo el equipo necesario para la buena fundición y colocación y vibrado del hormigón en obra.

Los vibradores no serán empleados para empujar o conducir la masa de hormigón dentro de los encofrados hasta el lugar de su colocación, ni serán colocados contra el encofrado o contra el acero de refuerzo.

El vaciado del hormigón por bombeo se permitirá únicamente si así se especifica en las disposiciones especiales o si es autorizado por el Fiscalizador, en este caso el equipo deberá funcionar de modo que no produzca vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco. La bomba se deberá operar correctamente produciendo un flujo continuo de hormigón sin cavidades de aire. Cuando el bombeo se haya completado se deberá expulsar el hormigón remanente de la tubería, si va a usar, no se permitirá que se mezcle con elementos extraños o exista segregación.

3.5. Procedimiento del trabajo

3.5.1. Dosificación del hormigón

El Contratista presentará los diseños del hormigón al Fiscalizador y efectuará las comprobaciones de las características de cada hormigón en presencia del Fiscalizador.

Estas comprobaciones deberán ser realizadas como mínimo 45 días antes de su utilización en obra. Si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño; caso contrario, el Fiscalizador ordenará el cambio del diseño, hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados para la obra.

Los revenimientos y extendidos de los diferentes hormigones serán fijados por la Fiscalización en función de las necesidades de las diferentes estructuras de obra y del equipamiento existente.

3.5.2. Fabricación del hormigón

a) Almacenamiento de agregados. – La manipulación y almacenamiento de agregados para hormigones se hará en forma tal que se evite la segregación de los tamaños componentes o la mezcla con materiales extraños. El Contratista deberá efectuar el almacenamiento separado de los agregados en silos o plataformas especiales, convenientemente localizados. Se recomienda que los acopios se preparen en capas aproximadamente horizontales, de un espesor no mayor de 1,0 metro.

Los agregados que provengan de diferentes fuentes de origen no se deberán almacenar juntos, y cada tamaño o fracción de agregado se deberá almacenar separadamente

b) Provisión y almacenamiento del cemento. - El cemento se debe proteger de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

c) Cemento envasado. - El cemento envasado se debe conservar en su envase original hasta el momento de su empleo, y se debe acopiar bajo techo, separando las bolsas del suelo y de las paredes, se recomienda que la separación sea como mínimo a una distancia de 15 cm. Los cementos de distinto tipo, marca o partida, se deben almacenar en forma separada y por orden cronológico de llegada, y su empleo se debe realizar en el mismo orden.

d) Procedencia y tipo de cemento. - La procedencia (tipo y fábrica) del cemento que se utilice en la obra, debe ser la misma del cemento empleado para determinar las proporciones y características del hormigón.

A solicitud del Constructor el Fiscalizador puede autorizar el cambio en la procedencia del cemento. En este caso se deberá realizar los ensayos de las propiedades al estado fresco y endurecido de los diferentes hormigones de obra para asegurar que se mantiene el mismo desempeño que satisfaga la calidad y durabilidad de las estructuras. Previo a su empleo en obra, una vez realizados satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el Fiscalizador podrá autorizar por escrito el cambio en la procedencia del cemento.

3.5.3. Protección del Hormigón

a) Generalidades. – Bajo condiciones lluviosas, la colocación del hormigón se interrumpirá, antes de que la cantidad de agua en la superficie provoque un escurrimiento o lavado de la superficie de hormigón, a menos que el Contratista proporcione una protección adecuada contra daños.

b) Protección de las estructuras de hormigón. – Cuando lo solicite el Fiscalizador, el Contratista deberá remitir por escrito, en líneas generales, los métodos propuestos para la protección del hormigón.

c) Resistencia del Hormigón. – Los requisitos de resistencia a la compresión del hormigón consistirán en una resistencia mínima que deberá alcanzar el hormigón antes de la aplicación de las cargas, y si éste es identificado por su resistencia, en una resistencia mínima a la edad de 28 días.

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en las normas ACI 318-2014 numeral 26.12.3, y la resistencia a la flexión se determinará en base al ensayo establecido en las normas (ACI 318-2014) o (ASTM C 496) con especímenes de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma (ASTM C 31) o (ASTM C 192).

Para cada ensayo de resistencia se deberá elaborar por lo menos seis especímenes de ensayo (cilindros o vigas) elaborados con material tomado de la misma mezcla de hormigón, para que se ensaye a los 7 y 28 días quedando dos especímenes de reserva. Un ensayo será el resultado del promedio de las resistencias de los especímenes ensayados a la edad especificada. Si un espécimen muestra evidencia de baja resistencia con respecto a los demás, debido a un muestreo, manejo, curado o ensayo inadecuados, se deberá descartar y la resistencia de los especímenes restantes será considerada como resultado del ensayo.

3.5.4. Trabajabilidad.

En todos los camiones mezcladores se efectuará una prueba de revenimiento, siguiendo la norma ASTM C 143.

El grado de fluidez de las diferentes mezclas será propuesto por el Contratista y aprobado por la Fiscalización. Una vez definida la fluidez de cada mezcla, se procederá a la aceptación o rechazo de la mezcla.

Tolerancias

En base a ACI 177-06 se recomienda las siguientes tolerancias:

a) Tolerancia en las variaciones de nivel

Las máximas variaciones entre los niveles teóricos de las superficies horizontales o inclinadas de hormigón indicadas en planos y las reales serán:

- Para longitudes menores de 3 m: +/- 5 mm
- Para longitudes entre 3 m y 6 m: +/- 8 mm
- Para longitudes mayores de 6 m: +/- 15 mm

b) Tolerancia en la variación respecto de la vertical Las tolerancias admisibles en la falta de verticalidad serán:

- Para alturas menores de 3 m: +/- 5 mm
- Para alturas entre 3 m y 6 m: +/- 8 mm
- Para alturas entre 6 m y 12 m: +/- 12 mm

Para alturas de más de 12 m: +/- 15 mm

c) Tolerancias en las variaciones de medidas en planta Las máximas variaciones admisibles en las distancias entre elementos estructurales serán:

- Para longitudes menores de 6 m: +/- 8 mm
- Para longitudes entre 6 m y 12 m: +/- 15 mm
- Para longitudes mayores de 12 m: +/- 20 mm

3.5.5. Recubrimientos

A efectos de brindar una adecuada protección a las armaduras, éstas deben tener un recubrimiento de hormigón adecuado especificado en los planos.

3.5.6. Sistemas de Gerenciamiento de Calidad

Previamente al comienzo de las obras, el Contratista deberá presentar la certificación emanada por organismo competente del cumplimiento de esta norma. Asimismo, el Contratista deberá proveer documentación fehaciente de que los aditivos que serán utilizados en la obra están sometido a un sistema de vigilancia de la calidad.

Dicho organismo debe proveer evidencia documental mediante certificados periódicos que los aditivos cumplen con los requisitos químicos y físicos establecidos en la norma ASTM C 494.

3.5.7. Transporte de la mezcla

La entrega del hormigón para estructuras se hará dentro de un período máximo de 1,5 horas, contadas a partir del ingreso del agua al tambor de la mezcladora; en el transcurso de este tiempo la mezcla se mantendrá en continua agitación. En condiciones favorables para un fraguado más rápido, como tiempo caluroso, el Fiscalizador podrá exigir la entrega del hormigón en un tiempo menor al señalado anteriormente.

El vaciado del hormigón se lo hará en forma continua, de manera que no se produzca, en el intervalo de 2 entregas, un fraguado parcial del hormigón ya colocado; en ningún caso este intervalo será más de 30 minutos.

Para el transporte del hormigón se emplearán camiones con tambores giratorios.

En el transporte, la velocidad de agitación del tambor giratorio no será inferior a 4 RPM. ni mayor a 6 RPM. Los métodos de transporte y manejo del hormigón serán tales que faciliten su colocación con la mínima intervención manual y sin causar daños a la estructura o al hormigón mismo.

3.5.8. Cantidad de agua y consistencia

El agua será medida en volumen o al peso. Si el agua se dosifica por volumen, se incluirá un tanque auxiliar desde el cual se llenará el tanque de medición del agua.

La consistencia del hormigón será establecida en el diseño aprobado por el Fiscalizador y se la determinará según el método de ensayo propuesto por la norma AASHTO T 119. Para mantener la relación agua/cemento, manteniendo la misma consistencia del hormigón, se deberá considerar el contenido de agua propio de los agregados, ya que el agua superficial o agua libre entra como una adición al agua total de la mezcla. La relación máxima de agua-cemento (a/c) será de 0.45 para las superestructuras y 0.40 para las subestructuras.

3.5.9. Revenimientos requeridos

El revenimiento es la primera prueba que se le practica a un concreto en estado fresco; los revenimientos y extendidos de los diferentes hormigones serán fijados por la Fiscalización en función de las necesidades de las diferentes estructuras de obra y del equipamiento existente, considerando siempre las tolerancias. La prueba de revenimiento se hará de acuerdo con la norma ASTM C-143.

Se recomienda los siguientes revenimientos, ver Ilustración 2 de esta especificación (tabla 8-503.9.7 Capítulo 503 de las especificaciones MTOP), los mismos que deberán ser aprobados por el Fiscalizador:

DESIGNACIÓN DEL HORMIGÓN	REVENIMIENTO DESEADO (mm)	REVENIMIENTO MAXIMO (mm)
A.- HORMIGÓN ESTRUCTURA		
- Losas, hormigón de recubrimiento Tapas, columnas, pilas, secciones de paredes sobre 230 mm, etc. - Miembros de hormigón presforzado.	75	100
- Hormigón para barreras de tráfico (fabricado en sitio o prefabricado)	100	125
- Hormigón para rieles sobre puentes	100	125
C.- OTROS	Aprobado por la Fiscalización	

Figura 2 Revenimientos recomendados

3.5.10. Encofrados

Los encofrados se construirán de madera, metal u otro material propuesto siempre que sea un material adecuado y aprobado por la fiscalización, deberán ser impermeables al mortero y de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción. Los encofrados se construirán y conservarán de manera de evitar torceduras y aberturas por la contracción de la madera y tendrán suficiente resistencia para evitar una deflexión excesiva durante el vaciado del hormigón. Su diseño será tal que el hormigón terminado se ajuste a las dimensiones y contornos especificados. Para el diseño de los encofrados, se tomará en cuenta el efecto de la vibración del hormigón durante el vaciado.

Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero o materia extraña y recubiertas con aceite para moldes. No se vaciará hormigón alguno en los encofrados hasta que todas las instalaciones que se requieren embeber en el hormigón se hayan colocado, y el fiscalizador haya inspeccionado y aprobado dichas instalaciones.

Las ataduras metálicas o anclajes, dentro de los encofrados, serán construidos de tal forma que su remoción sea posible hasta una profundidad de por lo menos 5 cm desde la cara, sin causar daño al hormigón. Todos los herrajes de las ataduras de alambre especiales serán de un diseño tal que, al sacarse, las cavidades que queden sean del menor tamaño posible.

La forma, resistencia, rigidez, impermeabilidad, textura y color de la superficie en los encofrados usados se deberá mantener en todo tiempo. Cualquier encofrado torcido o deformado se deberá corregir antes de volver a ser usado. Los encofrados que sean rechazados por cualquier causa, no se volverán a usar.

Remoción de encofrados. -

Para determinar el momento de la remoción de los encofrados, se tomará en cuenta la localización y características de la estructura, los materiales usados en la mezcla, el clima y otras condiciones que influyen en el fraguado del hormigón. En ningún caso se deberá retirar los encofrados, hasta que el hormigón de la estructura en construcción pueda soportar todas las cargas previstas. Esta determinación se hará en base de la resistencia a la compresión o a la flexión que, a su vez, será comprobada mediante el ensayo de cilindros o viguetas curados bajo las mismas condiciones que las reinantes para la estructura.

Tolerancias. -

Las estructuras, una vez removidos los encofrados, deberán representar las líneas y cotas señaladas. Los elementos estructurales tendrán las dimensiones, forma y alineamiento indicados en los planos.

Cualquier deflexión u ondulación en una superficie, que exceda los 5 milímetros entre montantes, viguetas o largueros adyacentes, será considerada como causa para el rechazo de aquella parte de la estructura.

Cualquier zona elevada que exceda esta tolerancia será corregida mediante el uso de una esmerilada aprobada.

Reparaciones con mortero. -

Las fisuras de gran desarrollo se podrán rellenar con mortero. El mortero utilizado estará formado por una parte de cemento hidráulico y dos partes y media de arena que pasa por el tamiz de 1,18 mm. El mortero tendrá una consistencia tal que una bola moldeada con la mano sea capaz de mantener su forma.

Es recomendable utilizar cemento blanco, con objeto que la reparación resalte lo menos posible.

El mortero se vierte en la fisura y se compacta por picado, alisando la superficie con una paleta de madera. La reparación se finaliza curando el mortero bien con agua, bien con un compuesto de curado.

La ligazón entre el mortero y el hormigón se mejora utilizando productos tales como resinas epóxicas y látex. Las resinas epóxicas se aplican a las superficies del hormigón y el látex se puede añadir al mortero.

3.5.11. Vaciado

Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no se puede completar en dichas condiciones.

Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El uso de conductos largos, canaletas y tubos para llevar el hormigón desde la mezcladora al encofrado, se realizará únicamente con autorización escrita del fiscalizador. En el caso de que por el uso de estos conductos la calidad del hormigón resulte inferior, el fiscalizador podrá ordenar que sean sustituidos por un método eficiente de vaciado.

El hormigón se deberá vaciar lo más exactamente posible en su posición definitiva. No se permitirá que el hormigón caiga libremente de más de 1.20 m o que sea lanzado a distancias mayores de 1.50 m.

El hormigón será colocado en capas horizontales, las que no deben exceder de 15 a 30 cm de espesor para miembros reforzados y de 45 cm de espesor para trabajos en masa, según la separación de los encofrados y la cantidad de acero de refuerzo. Cada capa se compactará antes de que la anterior haya fraguado, para impedir daños al hormigón fresco y evitar superficies de separación entre capas.

El ritmo de colocación del hormigón se deberá regular, de manera que las presiones contra los moldes o encofrados causadas por el hormigón húmedo no excedan a las consideradas en el diseño de los encofrados.

Todo hormigón será vibrado y con equipo apropiado por él. La vibración deberá ser intensa y penetrará dentro de la capa colocada anteriormente para asegurar que toda la masa se haga homogénea, densa y sin segregación.

Los vibradores no serán empleados para empujar o conducir la masa de hormigón dentro de los encofrados hasta el lugar de su colocación, ni serán colocados contra el encofrado o contra el acero de refuerzo.

Temperatura de colocación del hormigón. -

La temperatura del hormigón colocado en sitio, no deberá exceder de 35° C.(ver referencia ACI-305 Specification for Hot Weather Concreting, Numeral 3.2—Maximum allowable concrete temperature); salvo para elementos que se consideren masivos, cuya temperatura de colocación deberá estar soportada por una modelación térmica de los elementos.

Para iniciar un plan de fundición en condiciones de alta temperatura, se deberá seguir el siguiente plan:

- 1.- Selección de los ingredientes del hormigón para minimizar el calor de hidratación.
- 2.- Colocar hielo o ingredientes fríos para el hormigón.
- 3.- Controlar la relación A/C del concreto a colocar.
- 4.- Usar protección para controlar el aumento del calor.

El contratista dispondrá de instrumentos de medición de temperatura, y debe hacerlo en las fundiciones, tanto en la superficie como en la parte interior del hormigón.

Para condiciones donde se considere la colocación de hormigón masivo, se recomienda según lo indicado por el ACI 310-10 Especificaciones para Concreto Estructural – Concreto Masivo:

– La definición de concreto masivo: “Cualquier volumen de concreto con dimensiones lo suficientemente grandes como para que se tomen medidas que controlen la generación de calor de la hidratación del cemento y su cambio en volumen para minimizar el potencial de agrietamiento.”

– Muchos elementos estructurales grandes pueden ser suficientemente masivos para que la generación de calor deba ser considerada, particularmente cuando la dimensión mínima de la sección transversal del elemento sólido se aproxima o excede de 60 a 90 cm (2 a 3 pies) o cuando el contenido de cemento excede 350 Kg/m³ (600 lb/yd³) “ACI 211.1R-91 Standard Practice for Selecting Proportions for normal, Heavyweight, and Mass Concrete”

Algunas recomendaciones con relación a la temperatura, dadas por organismos internacionales indican:

– ACI 310-10: Tmax no debe sobrepasar 70°C para evitar problemas de durabilidad debido a Formación de Etringita Diferida (DEF) y potenciales reducciones en resistencia final.

– French recommendations: Document “Recommendations for preventing disorders due to Delayed Ettringite Formation” propone un enfoque para estimar el riesgo y formas de evitar la ocurrencia de DEF. Categorizaría al concreto como un nivel de prevención Ds, esto es: T < 65°C, esta sería la precaución prioritaria o (T < 75 ° C y usar un cemento resistente al sulfato (norma EN); para CEM I o CEM II / A, contenido alcalino activo equivalente < 3 kg / m³ y validación del diseño de la mezcla de concreto por un laboratorio independiente con credenciales en DEF.

3.5.12. Colocación del hormigón en clima cálido

Se define como clima cálido, cualquier combinación de alta temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad del viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón

fresco o endurecido, o que, de cualquier otra manera provoque el desarrollo de anomalías en las propiedades de este.

Para vaciados en climas cálidos o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el usuario podrá especificar un tiempo menor a 1,5 h. En condiciones especiales de temperatura, empleo de aditivos, tiempo de fraguado de la pasta normal y otros, esta limitación del tiempo de descarga puede modificarse de común acuerdo entre el fabricante y el usuario.

Cuando la temperatura ambiente es superior a los 29° C, se debe utilizar un agente retardador

El hormigonado se deberá realizar en forma continua en toda su altura a menos que se indique otra cosa en los planos.

Bombeo

El vaciado del hormigón por bombeo se permitirá únicamente si es autorizado por el Fiscalizador. El equipo deberá funcionar de modo que no produzca vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco. El equipo, para conducir el hormigón por bombeo, deberá ser de clase y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo. No se usarán tubos de aluminio para conducir el hormigón. La bomba se deberá operar correctamente produciendo un flujo continuo de hormigón sin cavidades de aire. Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería, si se va a usar, deberá ser expulsado, sin que el hormigón se mezcle con elementos extraños o exista segregación de sus materiales. El hormigón depositado por bombeo será trabajado como se indica en el numeral 503-4.02.1 de las Especificaciones Generales MOP – 001 – F – 2002.

3.5.13. Juntas de construcción

Debido a una emergencia, podrá ser necesario detener la colocación del hormigón sin haber terminado una sección de trabajo programada; en este caso, se realizará una junta de construcción. Una vez interrumpido el vaciado del hormigón, se quitarán todas las acumulaciones de mortero salpicadas sobre las armaduras y superficies de los encofrados, poniendo especial cuidado en que el material removido no se deposite sobre el hormigón sin fraguar y no afecte, en lo más mínimo, la adherencia hormigón – hierro.

Se cuidará que las juntas de construcción queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas, se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. La colocación del hormigón no se podrá detener hasta no tener una cara tope de por lo menos 50 centímetros. Al reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de todo elemento extraño, lechada, árido suelto y, si hubiera sido encofrada, se picará convenientemente. A continuación, y con la suficiente anterioridad al hormigonado, se cepillará y humedecerá la superficie del hormigón endurecido saturándolo, sin encharcarlo; luego de lo cual, se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente de la compactación en las proximidades de la junta. Se cuidará que las juntas de construcción queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales.

3.5.14. Curado del Hormigón

El contratista debe informar a la Fiscalización, los métodos propuestos para el curado; se deberá proveer de equipos y materiales en cantidad adecuada, con anterioridad al colocado del hormigón.

Si no existe ninguna indicación en los planos, el contratista tiene la opción de escoger el método del curado, a excepción que la Fiscalización requiera algunos métodos de curado para secciones especiales de una estructura.

Métodos inadecuados de curado, deberán ser la causa para que la Fiscalización retrase la colocación del hormigón en el trabajo, hasta que se tome la acción necesaria para remediar esta situación.

El agua para curado del hormigón debe ser limpia, libre de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar, materia orgánica, y debe cumplir además con los requisitos de la norma INEN 1108. Las aguas potables sí son consideradas satisfactorias.

Dentro de lo posible, todas las superficies de hormigón se deberán mantener a una temperatura de más de 10 grados centígrados y en condición húmeda, mediante rociados convenientemente espaciados, por lo menos durante los 7 primeros días después de su colocación, si se ha usado cemento hidráulico normal, o durante 3 días, si el cemento empleado es de fraguado rápido, Norma ACI 318, capítulo 5.

3.5.15. Acabados para superficies que no sean losas

A las superficies del hormigón colocado en columnas, muros y otras construcciones que no sean losas, se aplicará a un acabado de acuerdo con los siguientes detalles.

- Tipo 1 (acabado corriente). Este acabado consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Esta clase de acabado se aplicará a superficies que no sean visibles desde la vía.

El mortero deberá estar compuesto por cemento y arena fina mezclada en las proporciones especificadas para hormigones usadas en el acabado.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

**INGENIERÍA HIDROSANITARIA Y
SISTEMA CONTRAINCENDIOS
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE DE RUBROS

Tabla 1 Contenido

2.1.1. [5A8087] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø75 MM	5
2.1.2. [500109] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø63 MM	7
2.1.3. [500110] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø50 MM	9
2.1.4. [500111] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø32 MM	11
2.1.5. [500112] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø25 MM	13
2.1.6. [500113] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø20 MM	15
2.1.7. [500114] PUNTOS DE AAPP ø1"	17
2.1.8. [500116] PUNTOS DE AAPP ø1/2"	18
2.1.9. [500117] VÁLVULA DE COMPUERTA ø2 1/2"	19
2.1.10. [500118] VÁLVULA DE COMPUERTA ø1 1/2"	20
2.1.11. [500119] VÁLVULA DE COMPUERTA ø1"	21
2.1.12. [500121] VÁLVULA DE COMPUERTA ø1/2"	22
2.1.13. [500122] VÁLVULA CHECK ø3/4"	23
2.1.14. [500123] LLAVE DE MANGUERA ø1/2"	24
2.1.15. [500124] MEDIDOR GENERAL AAPP Ø1" (INCL. VÁLVULAS, CAJETÍN, ACCESORIOS)	25
2.1.16. [500125] ACOMETIDA DE AAPP D= 1"	27
2.1.17. [500126] SOPORTES PARA TUBERÍA	29
2.1.18. [500251] INTERCONEXIÓN DE CISTERNA (INCL. TUBOS+ACCESORIOS+VALVULAS)	31
2.1.19. [500250] PUNTO DE VENTILACIÓN DE 3" PARA CISTERNA	32
2.1.20. [500129] TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO	
33	
2.1.21. [500131] EQUIPO DE EQUIPO DE BOMBEO (INC. 2 BOMBAS DE 7.5 HP, TANQUE DE PRESIÓN Y TABLERO DE CONTROL)	35

2.1.22. [500050] PRUEBAS DE PRESION	37
2.2.1. [500132] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø160 MM (INCL. ACCESORIOS).....	38
2.2.3. [500134] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø75 MM (INCL. ACCESORIOS).....	42
2.2.4. [500135] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS).....	44
2.2.5. [500136] PUNTOS DE AASS DE 110 MM	46
2.2.6. [500137] PUNTOS DE AASS DE 75 MM	47
2.2.7. [500138] PUNTOS DE AASS DE 50 MM	48
2.2.8. [500139] PUNTO DE VENTILACIÓN DE 50 MM	49
2.2.9. [500140] REMATE DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA O PARED 75MM.....	51
2.2.10. [500141] TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS).....	52
2.2.11. [500142] REGISTRO DE LIMPIEZA DE PISO D=110MM	54
2.2.12. [500143] REGISTRO DE LIMPIEZA AEREO D=110MM	55
2.2.13. [500126] SOPORTE PARA TUBERÍA	56
2.2.14. [500144] INSTALACION DE PIEZAS SANITARIAS	58
2.2.15. [500145] CONEXIÓN A CAJA DE REGISTRO DE AASS EXISTENTE	59
2.3.1. [500132] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø160 MM (INCL. ACCESORIOS).....	60
2.3.2. [500134] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø75 MM (INCL. ACCESORIOS).....	62
2.3.3. [500135] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS).....	64
2.3.4. [500159]SUMIN+INSTA. DE TUBERIA DE PVC SCH40 ø2"	66
2.3.5. [500160].....	68
2.3.6. [510161] PUNTO PVC SCH 40 PARA DRENAJES DE A/A.....	70
2.3.7. [500126] SOPORTE PARA TUBERÍA	71
2.3.8. [500164] PUNTOS PARA SUMIDERO DE 75 MM	73
2.3.9. [500165] PUNTOS PARA DRENAJE DE AALL DE 50 MM	74
2.3.10. [500162] CONEXIÓN A CAJA DE REGISTRO DE AALL EXISTENTE	75
2.4.1. [500146] SUMIN+INST DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=6"	79
2.4.2. [500148] SUMIN+INST DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=3"	81

2.4.3. [500149] SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=2 1/2"	83
2.4.4. [500150]SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=2"	85

2.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

2.1.1. [5A8087]TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø75 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø75mm, tee de termofusión Ø75mm, codo de termofusión Ø75mm x 90, unión de termofusión Ø75 mm, reductor PP termofusión Ø75x63, reductor PP termofusión Ø75x50, Adaptador Hembra 75mmx2½.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación \varnothing / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta

disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1.
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.2. [500109] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø63 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø63mm, tee de termofusión Ø63mm, codo de termofusión Ø63mm x 90, unión de termofusión Ø63 mm, reductor PP termofusión Ø63x50, reductor PP termofusión Ø63x32, Adaptador Hembra 63mmx2½.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación \varnothing / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta

disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

2. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.

2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.

3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t_1) indicados en la tabla No. 1

4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t_2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.3. [500110] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø50 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø50mm, tee de termofusión Ø50mm, codo de termofusión Ø50mm x 90, unión de termofusión Ø50 mm, reductor PP termofusión Ø50x32, reductor PP termofusión Ø50x25, reductor PP termofusión Ø50x20, Adaptador Hembra 50mmx1½.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación ϕ / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada

- Velocidad de fusión
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.4. [500111] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø32 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø32mm, tee de termofusión Ø32mm, codo de termofusión Ø32mm x 90, unión de termofusión Ø32 mm, reductor PP termofusión Ø32x25mm, reductor PP termofusión Ø32x20mm, Adaptador Hembra 32mmx1.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación \varnothing / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada

- Velocidad de fusión
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.5. [500112] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø25 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø25mm, tee de termofusión Ø25mm, codo de termofusión Ø25mm x 90, unión de termofusión Ø25 mm, reductor PP termofusión Ø25x20, Adaptador Hembra 25mmx³/₄.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación \varnothing / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión

- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.6. [500113] TUBERÍA Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO TERMOFUSIÓN Ø20 MM

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø20mm, tee de termofusión Ø20mm, codo de termofusión Ø20mm x 90, unión de termofusión Ø20 mm", Adaptador Hembra 20mmx½.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación ϕ / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión

- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.7. [500114] PUNTOS DE AAPP Ø1"

DESCRIPCIÓN:

Para estos rubros se utilizará material de polipropileno termofusión que cumplan con la norma de la tubería descrita en el rubro anterior. Así mismo la metodología de trabajo a utilizar es la misma descrita en el rubro anterior de estas especificaciones.

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. El punto de agua potable se define como el suministro de tuberías, accesorios y mano de obra necesarios para la conexión de la red con cada aparato sanitario el recorrido vertical desde el ramal horizontal hasta la conexión con el aparato.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø32mm, tee de termofusión Ø32mm, codo de termofusión Ø32mm x 90, tapón H.G. 1", codo rosca hembra PP termofusión Ø32mm x 1", tapón 1K60 PP termofusión Ø20mm.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 - 20Bar - 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías y accesorios quedaran empotradas en las paredes de mampostería, o pisos mediante abrazaderas y resanes con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme.

Se instalarán cámaras de aire en el caso que existan piezas con fluxómetros y/o con llaves pressmatic de 30 cm. de largo para cada uno de los aparatos sanitarios, conservando el mismo diámetro de la tubería.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.8. [500116] PUNTOS DE AAPP Ø1/2"

DESCRIPCIÓN:

Para estos rubros se utilizará material de polipropileno termofusión que cumplan con la norma de la tubería descrita en el rubro anterior. Así mismo la metodología de trabajo a utilizar es la misma descrita en el rubro anterior de estas especificaciones.

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. El punto de agua potable se define como el suministro de tuberías, accesorios y mano de obra necesarios para la conexión de la red con cada aparato sanitario el recorrido vertical desde el ramal horizontal hasta la conexión con el aparato.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø20mm, tee de termofusión Ø20mm, codo de termofusión Ø20mm x 90, tapón H.G. 1/2", codo rosca hembra PP termofusión Ø20mm x 1/2", tapón 1K60 PP termofusión Ø20mm.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 - 20Bar - 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías y accesorios quedaran empotradas en las paredes de mampostería, o pisos mediante abrazaderas y resanes con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme.

Se instalarán cámaras de aire en el caso que existan piezas con fluxómetros y/o con llaves pressmatic de 30 cm. de largo para cada uno de los aparatos sanitarios, conservando el mismo diámetro de la tubería.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.9. [500117] VÁLVULA DE COMPUERTA Ø2 1/2"**DESCRIPCIÓN:**

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se ha previsto la instalación en las líneas de agua potable fría y/o caliente, válvulas de compuerta para la operación y mantenimiento del sistema. Las cuales cumplirán las siguientes especificaciones:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula de compuerta Ø2 1/2".

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión 125 lb/pulg².

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

VÁLVULAS DE TERMOFUSIÓN:

Serán de polipropileno para 125 lbs/pulg² de presión de trabajo del tipo de pistón en metal cromado, unión por termofusión y vástago elevante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se instalará las válvulas de compuerta roscando directamente el tubo. El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas de compuerta en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichas pruebas serán asumidos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar todas las providencias para que las llaves de paso y conexiones de colillas no queden rehundidas con relación a la pared, no admitiéndose esta situación de ninguna manera a efectos que las mismas puedan maniobrase y realizar un mantenimiento con facilidad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para fines de control y liquidación para las válvulas será la unidad "u" y se calculará en base a su contabilización para cada caso.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.10. [500118] VÁLVULA DE COMPUERTA ø1 1/2"**DESCRIPCIÓN:**

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se ha previsto la instalación en las líneas de agua potable fría y/o caliente, válvulas de compuerta para la operación y mantenimiento del sistema. Las cuales cumplirán las siguientes especificaciones:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula de compuerta Ø11/2".

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión 125 lb/pulg².

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

VÁLVULAS DE TERMOFUSIÓN:

Serán de polipropileno para 125 lbs/pulg² de presión de trabajo del tipo de pistón en metal cromado, unión por termofusión y vástago elevante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se instalará las válvulas de compuerta roscando directamente el tubo. El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas de compuerta en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichas pruebas serán asumidos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar todas las providencias para que las llaves de paso y conexiones de colillas no queden rehundidas con relación a la pared, no admitiéndose esta situación de ninguna manera a efectos que las mismas puedan maniobrase y realizar un mantenimiento con facilidad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para fines de control y liquidación para las válvulas será la unidad "u" y se calculará en base a su contabilización para cada caso.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.11. [500119] VÁLVULA DE COMPUERTA Ø1"

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se ha previsto la instalación en las líneas de agua potable fría y/o caliente, válvulas de compuerta para la operación y mantenimiento del sistema. Las cuales cumplirán las siguientes especificaciones:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula de compuerta Ø1".

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión 125 lb/pulg².

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

VÁLVULAS DE TERMOFUSIÓN:

Serán de polipropileno para 125 lbs/pulg² de presión de trabajo del tipo de pistón en metal cromado, unión por termofusión y vástago elevante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se instalará las válvulas de compuerta roscando directamente el tubo. El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas de compuerta en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichas pruebas serán asumidos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar todas las providencias para que las llaves de paso y conexiones de colillas no queden rehundidas con relación a la pared, no admitiéndose esta situación de ninguna manera a efectos que las mismas puedan maniobrarse y realizar un mantenimiento con facilidad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para fines de control y liquidación para las válvulas será la unidad "u" y se calculará en base a su contabilización para cada caso.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.12. [500121] VÁLVULA DE COMPUERTA Ø1/2"

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se ha previsto la instalación en las líneas de agua potable fría y/o caliente, válvulas de compuerta para la operación y mantenimiento del sistema. Las cuales cumplirán las siguientes especificaciones:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula de compuerta Ø1/2".

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión 125 lb/pulg².

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

VÁLVULAS DE TERMOFUSIÓN:

Serán de polipropileno para 125 lbs/pulg² de presión de trabajo del tipo de pistón en metal cromado, unión por termofusión y vástago elevante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se instalará las válvulas de compuerta roscando directamente el tubo. El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas de compuerta en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichas pruebas serán asumidos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar todas las providencias para que las llaves de paso y conexiones de colillas no queden rehundidas con relación a la pared, no admitiéndose esta situación de ninguna manera a efectos que las mismas puedan maniobrase y realizar un mantenimiento con facilidad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para fines de control y liquidación para las válvulas será la unidad "u" y se calculará en base a su contabilización para cada caso.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.13. [500122]VÁLVULA CHECK Ø3/4"**DESCRIPCIÓN:**

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se ha previsto la instalación en las líneas de agua potable fría y/o caliente, válvulas check para la operación y mantenimiento del sistema. Las cuales cumplirán las siguientes especificaciones:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula de check Ø3/4".

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión 125 lb/pulg².

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

VÁLVULAS:

Serán de bronce para 125 lbs/pulg² de presión de trabajo del tipo de pistón en metal cromado, unión por termofusión y vástago elevante.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se instalará las válvulas de compuerta roscando directamente el tubo. El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas de compuerta en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichas pruebas serán asumidos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar todas las providencias para que las llaves de paso y conexiones de colillas no queden rehundidas con relación a la pared, no admitiéndose esta situación de ninguna manera a efectos que las mismas puedan maniobrase y realizar un mantenimiento con facilidad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para fines de control y liquidación para las válvulas será la unidad "u" y se calculará en base a su contabilización para cada caso.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.14. [500123] LLAVE DE MANGUERA \varnothing 1/2"

DESCRIPCIÓN:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de llaves para riego de áreas verdes de \varnothing 1/2" de buena calidad de acuerdo a lo indicado en los planos. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Llave de Manguera \varnothing 1/2", Teflón \varnothing 1/2".

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

El Contratista proporcionará las válvulas de seccionamiento y piezas especiales de conexión, así como los empaques, tornillería y demás partes que se requieran para su instalación, los mismos que deberán estar de acuerdo con los términos y especificaciones del rubro.

Las juntas, válvulas, campanas para operación de válvulas y demás piezas especiales de conexión se tratarán cuidadosamente por el contratista, a fin de que no se deterioren. Previo a su instalación, el Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra, debiendo ser repuestas por el Contratista o por quien las haya suministrado.

Antes de la instalación, las válvulas y piezas especiales de conexión, deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las juntas.

Todas las válvulas deberán colocarse a plomo sobre la línea central de la tubería y anclarse con concreto, de acuerdo con su diámetro y presión.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.15. [500124] MEDIDOR GENERAL AAPP Ø1" (INCL. VÁLVULAS, CAJETÍN, ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de medidor para flujo de agua con su respectiva válvula de corte, cajetín y accesorios, incluye el equipo, herramientas y mano de obra necesaria para su correcta instalación, así como de todos los elementos de sujeción y accesorios para este fin, de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones y/o a las órdenes de la Fiscalización, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Medidor de chorro múltiple con 2 acoples d=1", Medio nudo ø 1, Teflón ø 1/2", Cajetín metálico para medidor 1-11/2", Válvula de compuerta.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión hasta 232psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

Estos rubros los ejecutara la empresa de agua potable encargada del sector.

Los medidores deberán cumplir con las siguientes características:

- Instalación en posición horizontal.
- Amplia escala de medición.
- Funcionamiento de tipo chorro múltiple velocimétrico.
- Excelente desempeño a bajos caudales.
- Cuerpo de bronce de gran resistencia. Cubierto con pintura electrostática.
- Robustez. Presión máxima de funcionamiento PN16.
- Relojería (esfera) extra seca sellada para evitar condensación o polvo, orientable que facilite la lectura.
- Para agua fría hasta 40°C.
- Clases metrológicas B y C.
- Equipado con protección antimagnética.
- Cobertura de protección contra choque e intemperie.
- Extremos roscados, según norma ISO 228
- Caudal máximo 3m³/h.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se deberá coordinar con la empresa reguladora de los servicios la ejecución de este rubro. Siguiendo las normas técnicas sugeridas por el personal técnico de ellos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

NOTA

La responsabilidad de obtener el medidor y realizar el trámite respectivo en la entidad competente será exclusivamente de constructor de la obra.

2.1.16. [500125] ACOMETIDA DE AAPP D= 1"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de polipropileno, fusión, para presión de 10 kg/cm² que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: unidad"u".

MATERIALES:

Tubería termofusión Ø32mm, tee de termofusión Ø32mm, codo de termofusión Ø32mm x 90, unión de termofusión Ø32 mm, reductor PP termofusión Ø32x25mm, reductor PP termofusión Ø32x20mm, Adaptador Hembra 32mmx1.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Presión PN20 – 20Bar – 280psi.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

La Termofusión es un método de soldadura; simple y rápido, para unir tubos de polipropileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión. Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación ϕ / espesor, con diámetros desde 20 mm hasta 110 mm.

Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la polifusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, que está relacionado directamente con el espesor del tubo.

Para lograr una correcta soldadura por Termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada

- Velocidad de fusión
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

1. Corte el tubo Termomax en ángulo recto, de preferencia utilizando la tijera cortatubo. Luego limpie con alcohol las partes a unir.
2. Asegúrese de marcar la inserción del tubo para evitar introducir excesivamente y causar obstrucción en la unión.
3. Caliente simultáneamente en el termofusor las partes a unir hasta que haya cumplido los tiempos de calentamiento (t1) indicados en la tabla No. 1
4. Inserte el tubo hasta la marca tope existente en el accesorio, luego de lo cual deberá cumplirse el tiempo marcado (t2) en la tabla No. 1, para que el proceso de termofusión haya concluido.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.17. [500126] SOPORTES PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Los soportes para las tuberías a instalarse servirán para fijar la red horizontal o vertical.

Se instalará soportes en el tramo de tubería de ventilación que conducirá los malos olores hasta el remate en la cubierta.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Soporte para tubería

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Certificaciones UL/FM

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Cumplirá con las certificaciones UL/FM. El soporte tipo pera, parte de la línea de abrazaderas, sujeciones deberán ser ideales para colgar tuberías estacionarias no aisladas. La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la frustración que produce la pérdida y caída de tuercas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Las tuberías verticales deben fijarse en la estructura de la edificación serán cada 3 metros por medio de abrazaderas metálicas tipo "U" fabricadas con platinas de 1"x 1/8", aseguradas a un ángulo metálico de 2"x 1/4", el cual será anclado con pernos a la pared.

El soporte para las tuberías verticales es una abrazadera tipo U asegurada por medio de tirafondos con taco de expansión f 8.

El distanciamiento de los soportes a emplearse será de acuerdo al diámetro del tubo, según el siguiente cuadro:

Diámetro milímetros	Distancia entre soporte	
	pulgadas	Horizontal Vertical
20 – 25	1/2 – 3/4	1.2 2.0 mts
32 – 90	1 - 3	2.4 3.0 mts
110 4	3.0	3.0 mts

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.18. [500251] INTERCONEXIÓN DE CISTERNA (INCL. TUBOS+ACCESORIOS+VALVULAS)**DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro en obra o bodegas, de las tuberías para sistemas de Agua Potable para interconexión de cisternas de acuerdo a especificaciones técnicas y demás requerimientos definidos para cada proyecto.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de Hierro Negro \varnothing 6", Codo de Hierro Negro., $\varnothing = 6" \times 90^\circ$, Unión Ranurada $\varnothing = 6"$, Válvula de compuerta \varnothing 6".

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La placa de anclaje de la conexión, debe ser debidamente empotrada en el punto mas bajo de las cisternas, se debe asegurar que la tubería de acero quede nivelada.

Válvulas. - cumplirán las especificaciones mencionadas anteriormente en el rubro de válvulas, pudiendo ser roscadas y/o ranuradas según el diámetro a utilizar.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.19. [500250] PUNTO DE VENTILACIÓN DE 3" PARA CISTERNA

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro en obra o bodegas, de las tuberías para sistemas de Alcantarillado sanitario para ventilación de acuerdo a especificaciones técnicas y demás requerimientos definidos para cada proyecto.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de Hierro Negro \varnothing 3", Codo de Hierro Negro., $\varnothing = 3" \times 90^\circ$, Unión Ranurada $\varnothing = 3"$.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Debe tenerse especial cuidado para que las tuberías horizontales de la red de ventilación tengan una pendiente del 0,5%, hacia los aparatos sanitarios ventilados, a fin de permitir el escurrimiento de los condensados.

Para disimularse, las tuberías irán instaladas en las paredes y tumbado falso o losa superior del piso correspondiente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.20. [500129] TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Las tuberías y accesorios para la instalación del equipo de bombeo serán de Acero Galvanizado y cumplirán con las siguientes características:

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería galvanizada \varnothing 2 1/2", Tubería galvanizada \varnothing 1 1/2", Codo galvanizado \varnothing = 2 1/2" x 90°, Tee galvanizada \varnothing = 2 1/2", Tee galvanizada \varnothing = 1 1/2", Tapón de H.G. , \varnothing = 1 1/2" , Unión Universal de H.G. , \varnothing = 2 1/2", Válvula de Compuerta \varnothing 2 1/2", Válvula de Compuerta \varnothing 1 1/2", Válvula Check \varnothing 1 1/2" , Válvula de Pie \varnothing 2 1/2", Tapón de HG \varnothing 1-1/2" , Unión Universal de H.G. , \varnothing = 1 1/2", Teflón \varnothing 1", Tubería termofusión \varnothing 75mm, Codo de Termofusión \varnothing 75 mm x 90, Adaptador Macho 75mmx2 1/2" y manómetro.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Tubería. - Se utilizará tubería de Acero Galvanizado, para las instalaciones dentro del cuarto de bombas. Las tuberías deben ser reforzadas que cumplan la norma ASTM A120 SCH. 40, con uniones roscadas y/o ranuradas. Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación.

Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

Accesorios. - En las líneas de tuberías de Acero Galvanizado se utilizarán accesorios roscados de Acero Maleable Galvanizado Reforzado y/o accesorios de hierro dúctil con tipo de junta ranurado. Para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. Solo se permitirá el uso de Bushing en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

Sellantes. - En las uniones de las tuberías roscadas, deberá emplearse del tipo cinta de teflón, en combinación con Permatex.

Manómetros. - Serán instalados en los lugares que indican los planos en las líneas de tuberías de agua, deberán trabajar en un rango equivalente al 200% de la presión máxima de la bomba, estarán provistos de llaves de cierre para fácil remoción, serán de primera calidad de las características requeridas para cada caso.

Flotador de control máximo. - será de bronce y de acuerdo al diámetro respectivo de cada acometida hacia las cisternas.

Control Nivel Mínimo. - Para la protección de los Equipos de Bombeo, serán del tipo de nivel bajo con contactos de mercurio.

El sistema debe contar con tuberías de descarga adicional a la impulsión para limpieza de la cisterna controlada por válvulas de compuerta.

Las tuberías entre la canastilla y la red de distribución serán de hierro galvanizado, se procurará poner pasa muros a las tuberías que comuniquen la cisterna con el cuarto de bombas.

Válvulas. - cumplirán las especificaciones mencionadas anteriormente en el rubro de válvulas, pudiendo ser roscadas y/o ranuradas según el diámetro a utilizar.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.1.21. [500131] EQUIPO DE EQUIPO DE BOMBEO (INC. 2 BOMBAS DE 7.5 HP, TANQUE DE PRESIÓN Y TABLERO DE CONTROL)

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se instalará un equipo hidroneumático conformado por DOS (2.00) bombas con motor eléctrico de las siguientes características.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Bombas de 7.5HP, tanque de presión 120gal., tablero de control.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

ESPECIFICACION TECNICA DE LOS MATERIALES:

Se suministrará un equipo hidroneumático con velocidad variable conformado por 2 bombas con las características siguientes:

Unidad requerida	=	2 Bombas
Potencia Estimada	=	7.5 HP
Caudal Total	=	116 GPM
Caudal por Bomba	=	58 GPM
Presión	=	80 PSI
Voltaje	=	220V
Tanque Presurizado	=	Capacidad 120 Galones.

Deberá incluir las sgts. Características:

- Dos (2) Bombas de 7.5 hp aproximadamente cada una con un caudal de trabajo de 58 GPM y presión de 80 Psi, 220V, 60Hz.
- Arranque tipo suave, entrada y salida: 2"x11/2".
- Panel de control y arranque de bombas con un variador de frecuencia.
- Base metálica para montaje de las bombas.
- Válvulas de compuerta en la succión y descarga de cada bomba.

El montaje del Equipo estará a cargo del contratista, quién deberá sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

NOTA. - La Potencia de la bomba es estimada, esta depende de la marca, modelo y curva de la bomba que se va a instalar, considerando siempre el caudal y presión que está en el diseño.

NOTA. - El tablero de control deberá tener las protecciones eléctricas y térmicas para cada motor de la bomba.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato

2.1.22. [500050] PRUEBAS DE PRESION

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. El contratista deberá realizar las pruebas de presión a todas las tuberías de agua potable en presencia de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor, Bombas.

MATERIALES:

Agua.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Toda la red de tuberías deberá ser probada con una presión de por lo menos 120 lbs/pulg². La presión de prueba debe mantenerse durante el tiempo necesario para observar y comprobar el funcionamiento eficiente de todas las instalaciones en periodo mínimo de dos horas.

En los sitios donde las tuberías serán ancladas, las pruebas se realizarán después de por lo menos un día de fundidos los anclajes. La presión de prueba será aplicada por medio de una bomba manual donde sea el caso y se deberá tener las precauciones necesarias para no alcanzar presiones mayores que las máximas de garantía marcadas en los tubos.

Si como resultado de la prueba de presión se produjeran defectos en las tuberías o en las uniones, el contratista por su propia cuenta, efectuará las reparaciones que sean necesarias. Luego de realizadas las reparaciones respectivas deberá repetirse la prueba para la Fiscalización.

Cuando se presenten interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán cerrarse herméticamente los extremos de la tubería, de tal manera que no puedan entrar agua, basura o materiales extraños. El contratista mantendrá para este efecto, un número suficiente de tacos o tapones. También se debe vaciar la tubería luego que ha pasado la prueba de presión.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2 SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS

2.2.1. [500132] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø160 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 160mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x116 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x116 mm, Reductor de PVC desagüe de 116x110mm, Tee de PVC desagüe ø160 mm, Yee PVC de 160 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.2. [500133] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø110 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 110mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x110 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x110 mm, Reductor de PVC desagüe de 110x75mm, Reductor de PVC desagüe de 110x50mm, Tee de PVC desagüe Ø110 mm, Yee PVC de 110 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

NOTA. – Para las bajantes existentes de las plantas altas se deberá conectar de manera provisional con el sistema de desagüe de aguas servidas nuevo por medio de tuberías de PVC desagüe de 110mm y los respectivos accesorios necesarios, esta conexión provisional se la realizará por debajo de la losa de segunda planta alta.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.3. [500134] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø75 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 75mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x75 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x75 mm, Reductor de PVC desagüe de 75x50mm, Tee de PVC desagüe ø75 mm, Yee PVC de 75 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.4. [500135] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.5. [500136] PUNTOS DE AASS DE 110 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el aparato o grupo de aparatos hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 110mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x110 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x110 mm, Tee de PVC desagüe ø110 mm, Yee PVC de 110 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas servidas se instalarán en piso y paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

NOTA. – Para las bajantes existentes de las plantas altas se medirá como punto de AASS de 110mm, además de la medición en metros por la tubería a utilizar en dichas conexiones.

2.2.6. [500137] PUNTOS DE AASS DE 75 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el aparato o grupo de aparatos hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 75mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x75 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x75 mm, Tee de PVC desagüe ø75 mm, Yee PVC de 75 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas servidas se instalarán en piso y paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.7. [500138] PUNTOS DE AASS DE 50 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el aparato o grupo de aparatos hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas servidas se instalarán en piso y paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.8. [500139] PUNTO DE VENTILACIÓN DE 50 MM

DESCRIPCIÓN:

Se entiende por punto de ventilación al tramo horizontal y vertical que conduce la ventilación desde la pieza sanitaria hasta la red principal de ventilación. Comprende el suministro en obra o bodegas, de las tuberías para sistemas de Alcantarillado sanitario para ventilación de acuerdo a especificaciones técnicas y demás requerimientos definidos para cada proyecto.

Se entiende por instalación de tuberías de alcantarillado, el conjunto de operaciones que realizará el Contratista para colocar en los lugares que señale el proyecto y/o el Fiscalizador, las tuberías que se requieran en la construcción de redes de drenajes de aguas pluviales y aguas servidas, de acuerdo a los distintos tipos de material antes indicados y en correspondencia a los alineamientos, profundidades y demás requerimientos técnicos de los diseños y estas especificaciones.

Tubería y Accesorios de PVC desagüe normal. - Para el caso de redes y puntos de ventilación, la tubería y accesorios serán de PVC tipo A Desagüe para ventilación y cumplirá con las Normas INEN 2474.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 2474 tipo A.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Debe tenerse especial cuidado para que las tuberías horizontales de la red de ventilación tengan una pendiente del 0,5%, hacia los aparatos sanitarios ventilados, a fin de permitir el escurrimiento de los condensados.

Para disimularse, las tuberías irán instaladas en las paredes y tumbado falso o losa superior del piso correspondiente.

Solamente en esta red se permitirá el uso de Codos de 90° y Tee directas en el plano horizontal.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.9. [500140] REMATE DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA O PARED 75MM

DESCRIPCIÓN:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de los sombreretes, rejillas o remates de PVC desagüe para los tubos de ventilación, de acuerdo a lo detallado en los planos y a las instrucciones de Fiscalización. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 75mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x75 mm, Rejilla de PVC desagüe de 75mm, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 2474 tipo A.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.10. [500141] TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. La tubería a utilizar será de PVC sanitaria con unión por cementado solvente, que cumpla con la norma INEN 2474 tipo A reforzada.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 2474 tipo A.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.11. [500142] REGISTRO DE LIMPIEZA DE PISO D=110MM

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Adaptador rosc. p' limpieza d=110 mm, Codo de PVC Desagüe de 90 ° x 110 mm, Pegante, Limpiador.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Los registros de limpieza se instalarán en piso como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.12. [500143] REGISTRO DE LIMPIEZA AEREO D=110MM

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Adaptador rosc. p' limpieza d=110 mm, yEE de PVC Desagüe de 90 ° x 110 mm, Pegante, Limpiador.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Los registros de limpieza se instalarán en piso como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.13. [500126] SOPORTE PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Los soportes para las tuberías a instalarse servirán para fijar la red horizontal o vertical.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Soporte para tubería.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, Ayudante de Plomero y Oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES:

Cumplirá con las certificaciones UL/FM. El soporte tipo pera, parte de la línea de abrazaderas, sujeciones deberán ser ideales para colgar tuberías estacionarias no aisladas. La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la frustración que produce la pérdida y caída de tuercas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías verticales deben fijarse en la estructura de la edificación serán cada 3 metros por medio de abrazaderas metálicas tipo "U" fabricadas con platinas de 1"x 1/8", aseguradas a un ángulo metálico de 2"x 1/4", el cual será anclado con pernos a la pared.

El soporte para las tuberías horizontales ira colgada de una varilla galvanizada de 3/8", fijado con tacos de expansión o un medio similar que asegure su anclaje.

El soporte para las tuberías verticales es una abrazadera tipo U asegurada por medio de tirafondos con taco fisher f 8.

El distanciamiento de los soportes a emplearse será de acuerdo al diámetro del tubo, según el siguiente cuadro:

Diámetro milímetros	Distancia entre soporte	
	pulgadas	Horizontal Vertical
20 – 25	1/2 – 3/4	1.2 2.0 mts
32 – 90	1 - 3	2.4 3.0 mts
110 4	3.0	3.0 mts

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.14. [500144] INSTALACION DE PIEZAS SANITARIAS

DESCRIPCIÓN:

Se entiende como todas las actividades necesarias para la instalación de cada uno de los artefactos sanitarios en los sitios que se indique en planos del proyecto.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tornillo cabeza postiza, Taco de expansión, Pasta sellante 11 ONZ, Silicón, Adhesivo elástico.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

El contratista deberá instalar todas las piezas sanitarias para los baños incluyendo las griferías y accesorios necesarios para el funcionamiento de dichas piezas. Una vez instaladas se deberá realizar las pruebas respectivas en conjunto con la Fiscalización y proceder a su entrega inmediata.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2.15. [500145] CONEXIÓN A CAJA DE REGISTRO DE AASS EXISTENTE

DESCRIPCIÓN:

Este rubro consiste en la conexión a la caja existente más cercana del proyecto, el contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Cemento (50kg), Arena, Piedra triturada, Impermeabilizante, Agua.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor y rotomartillo.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Maestro mayor, albañil, oficial de albañil.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se deberá seguir el procedimiento que se describe a continuación:

- Colocar el caucho en dos valles consecutivos del extremo de la tubería.
- Introducir la tubería en la cámara de inspección verificando que el caucho quede en la mitad del muro.
- Aplicar el mortero de cemento y emboquille.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3. SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS

2.3.1. [500132] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø160 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 160mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x116 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x116 mm, Reductor de PVC desagüe de 116x110mm, Tee de PVC desagüe Ø160 mm, Yee PVC de 160 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AALL, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.2. [500134] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø75 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 75mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x75 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x75 mm, Reductor de PVC desagüe de 75x50mm, Tee de PVC desagüe ø75 mm, Yee PVC de 75 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AALL, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.3. [500135] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø50 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.4. [500159]SUMIN+INSTA. DE TUBERIA DE PVC SCH40 ø2"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% SCH 40, para presión que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC SCH 40 2", Codo de PVC SCH 40 de 90 ° x 2", Tee de PVC SCH 40 2", Unión PVC SCH 40 ø 2", Unión de PVC SCH 40 ø 2" Pegante, Limpiador.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

Para el caso de redes y colectores de a/c en acera y redes interiores, la tubería y accesorios serán de PVC SCH 40 reforzada y cumplirá con las Normas (ASTM D1785, 1784 y D2665).

El material de la tubería y accesorio está compuesto sustancialmente de cloruro de polivinilo (PVC) SCH 40, al cual se puede añadir los aditivos necesarios para facilitar el procesamiento de este polímero y la producción de tubos y accesorios sanos, durables, con buen terminado en sus superficies y con buena resistencia mecánica y opacidad.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Cortar el tubo cuidando que el corte sea perfectamente a escuadra.
- Quitar rebabas del corte con una lima o lija.
- Las superficies que se van a conectar de tubería a accesorios deben limpiarse con un trapo limpio con compuesto limpiador.
- Para el montaje final, se encolan las piezas con pegamento para tuberías de pvc SCH 40, en el extremo del tubo y el inferior de la campana del accesorio o tubo en una superficie igual a la de la campana.
- Transiciones de tuberías a accesorios de PVC SCH 40 a otros materiales se harán mediante adaptadores especiales roscados.
- Todas las tuberías deberán ocultarse en las paredes del edificio, en donde sea posible, de ser necesario se aumentará el espesor de las paredes. Ninguna tubería será empotrada en los pilares del edificio, se harán ampliaciones de mampostería para ocultarlos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.5. [500160] SUMIN+INSTA. DE TUBERIA DE PVC SCH40 ø1"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% SCH 40, para presión que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC SCH 40 1", Codo de PVC SCH 40 de 90 ° x 1", Tee de PVC SCH 40 1", Unión PVC SCH 40 ø 1", Unión de PVC SCH 40 ø 2" Pegante, Limpiador.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

Para el caso de redes y colectores de a/c en acera y redes interiores, la tubería y accesorios serán de PVC SCH 40 reforzada y cumplirá con las Normas (ASTM D1785, 1784 y D2665).

El material de la tubería y accesorio está compuesto sustancialmente de cloruro de polivinilo (PVC) SCH 40, al cual se puede añadir los aditivos necesarios para facilitar el procesamiento de este polímero y la producción de tubos y accesorios sanos, durables, con buen terminado en sus superficies y con buena resistencia mecánica y opacidad.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Cortar el tubo cuidando que el corte sea perfectamente a escuadra.
- Quitar rebabas del corte con una lima o lija.
- Las superficies que se van a conectar de tubería a accesorios deben limpiarse con un trapo limpio con compuesto limpiador.
- Para el montaje final, se encolan las piezas con pegamento para tuberías de pvc SCH 40, en el extremo del tubo y el inferior de la campana del accesorio o tubo en una superficie igual a la de la campana.
- Transiciones de tuberías a accesorios de PVC SCH 40 a otros materiales se harán mediante adaptadores especiales roscados.
- Todas las tuberías deberán ocultarse en las paredes del edificio, en donde sea posible, de ser necesario se aumentará el espesor de las paredes. Ninguna tubería será empotrada en los pilares del edificio, se harán ampliaciones de mampostería para ocultarlos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.6. [510161] PUNTO PVC SCH 40 PARA DRENAJES DE A/A

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un equipo de aire acondicionado a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC SCH 40 1", Codo de PVC SCH 40 de 90 ° x 1", Tee de PVC SCH 40 1", Unión de PVC SCH 40 ø 2" Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de drenaje de aire acondicionado se instalarán en paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.7. [500126] SOPORTE PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Los soportes para las tuberías a instalarse servirán para fijar la red horizontal o vertical.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Soporte para tubería.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, Ayudante de Plomero y Oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES:

Cumplirá con las certificaciones UL/FM. El soporte tipo pera, parte de la línea de abrazaderas, sujeciones deberán ser ideales para colgar tuberías estacionarias no aisladas. La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la frustración que produce la pérdida y caída de tuercas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías verticales deben fijarse en la estructura de la edificación serán cada 3 metros por medio de abrazaderas metálicas tipo "U" fabricadas con platinas de 1"x 1/8", aseguradas a un ángulo metálico de 2"x 1/4", el cual será anclado con pernos a la pared.

El soporte para las tuberías horizontales ira colgada de una varilla galvanizada de 3/8", fijado con tacos de expansión o un medio similar que asegure su anclaje.

El soporte para las tuberías verticales es una abrazadera tipo U asegurada por medio de tirafondos con taco fisher f 8.

El distanciamiento de los soportes a emplearse será de acuerdo al diámetro del tubo, según el siguiente cuadro:

Diámetro milímetros	Distancia entre soporte	
	pulgadas	Horizontal Vertical
20 – 25	1/2 – 3/4	1.2 2.0 mts
32 – 90	1 - 3	2.4 3.0 mts
110 4	3.0	3.0 mts

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.8. [500164] PUNTOS PARA SUMIDERO DE 75 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un sumidero a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el sumidero o grupo de sumideros hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 75mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x75 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x75 mm, Tee de PVC desagüe ø75 mm, Yee PVC de 75 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas servidas se instalarán en piso y paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.9. [500165] PUNTOS PARA DRENAJE DE AALL DE 50 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un sumidero a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el sumidero o grupo de sumideros hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 50mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x50 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x50 mm, Tee de PVC desagüe ø50 mm, Yee PVC de 50 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas servidas se instalarán en piso y paredes como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.10. [500162] CONEXIÓN A CAJA DE REGISTRO DE AALL EXISTENTE

DESCRIPCIÓN:

Este rubro consiste en la conexión a la caja existente más cercana del proyecto, el contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Cemento (50kg), Arena, Piedra triturada, Impermeabilizante, Agua.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor y rotomartillo.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Maestro mayor, albañil, oficial de albañil.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Se deberá seguir el procedimiento que se describe a continuación:

- Colocar el caucho en dos valles consecutivos del extremo de la tubería.
- Introducir la tubería en la cámara de inspección verificando que el caucho quede en la mitad del muro.
- Aplicar el mortero de cemento y emboquille.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3.11. [500163] PUNTOS DE AALL DE 110 MM

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato a la red general o a la bajante, siempre y cuando la distancia entre el aparato o grupo de aparatos hasta la red principal no exceda los 1.50 metros, en este caso pasado dicho valor se incluirá en el rubro de tubería recta. El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de estos rubros. Las especificaciones de los accesorios y tuberías de la red de aguas servidas están indicadas en el numeral anterior de esta especificación

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 110mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x110 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x110 mm, Tee de PVC desagüe ø110 mm, Yee PVC de 110 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los puntos de aguas lluvias se instalarán en las bajantes existentes que provienen de las plantas para realizar las conexiones auxiliares con el nuevo sistema de drenaje de aguas lluvias como se indica en los planos y de los diámetros especificados. Se deberá seguir el mismo procedimiento que se hace hincapié en los puntos anteriores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por unidad instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

NOTA. – Para las bajantes existentes de las plantas altas se medirá como punto de AALL de 110mm, además de la medición en metros por la tubería a utilizar en dichas conexiones.

2.3.12. [500133] SUMIN+INST. TUBERIA DE PVC DESAGUE Ø110 MM (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para conectar el desagüe de un aparato sanitario a la red general o a la bajante.

Las operaciones de instalación incluyen el transporte de la tubería desde fábrica, la carga y descarga a los camiones que la transportarán hasta el lugar de su colocación, las maniobras y acarreo locales, para distribuirla a lo largo de la zanja, la operación de bajada de la tubería a las zanjas, la conexión correspondiente, de acuerdo a los alineamientos, elevaciones (cotas) del diseño, las pruebas continuidad y estanqueidad, hasta su aceptación por parte de la Contratante y de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

MATERIALES:

Tubería de PVC Desagüe de 110mm, Codo de PVC Desagüe de 45°x110 mm, Codo de PVC Desagüe de 90°x110 mm, Reductor de PVC desagüe de 110x75mm, Reductor de PVC desagüe de 110x50mm, Tee de PVC desagüe Ø110 mm, Yee PVC de 110 mm desagüe, Pegante, Limpiador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS MATERIALES:

Norma INEN 1374 tipo B

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Las tuberías redes y bajantes de desagüe de AASS, que está indicada en los planos se instalarán por piso, sobre tumbados y/o paredes y luego revestida de mampostería o con mortero proporción 1:3 con acabado uniforme, sin presentar protuberancias o deformaciones. Todos los elementos del producto de la instalación de las tuberías, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones de la obra, el acarreo y desalojo de dichos materiales serán asumidos por el Contratista. El procedimiento de la instalación se lo describió ampliamente en el ítem anterior.

NOTA. – Para las bajantes existentes de las plantas altas se deberá conectar de manera provisional con el sistema de desagüe de aguas servidas nuevo por medio de tuberías de PVC desagüe de 110mm y los respectivos accesorios necesarios, esta conexión provisional se la realizará por debajo de la losa de segunda planta alta.

CONTROL DE CALIDAD:

La Fiscalización procederá con la verificación y revisión del buen estado de las tuberías y accesorios entregados antes de ser instaladas, según las características contratadas.

Toda la red deberá probarse por partes antes de fundir las losas, levantar muros o colocar cielos rasos que la cubra con el fin de detectar las fugas que se puedan presentar.

El Contratista debe efectuar todas las pruebas en presencia de la Fiscalización y no será aprobada ninguna prueba sin su visto bueno.

Las pruebas se harán taponando todas las bocas abiertas del tramo con tapones fabricados en PVC para este efecto, excepto las más altas y llenando la tubería con agua, hasta el nivel superior de la primera cámara. La presión debe sostenerse sin baja apreciable, durante 30 minutos.

Toda herramienta, materiales, accesorios y equipos incluyendo tapones, vertederos y otros que se requieran para hacer las pruebas serán suministradas por el Constructor por su cuenta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará por metro lineal, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4. SISTEMA CONTRA INCENDIOS

2.4.1. [500146] SUMIN+INST DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=6"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 10 (ISO II)
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma ISO II Y SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías rasuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas.

Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.2. [500148] SUMIN+INST DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=3"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 10 (ISO II)
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma ISO II Y SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías rasuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas.

Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.3. [500149] SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=2 1/2"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 10 (ISO II)
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma ISO II Y SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías rasuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas.

Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.4. [500150]SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=2”

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 10 (ISO II)
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma ISO II Y SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías rasuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas.

Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.5 [500151]SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=1 1/2"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 40
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS.

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías ranuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas. Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.6 [500152] SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO NEGRO ISO 2 + ACCESORIOS RANURADOS D=1”

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Todo material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y deberán estar aprobadas por la fiscalización. Los accesorios serán del mismo material.

- Unidad: Metro lineal
- Materiales mínimos: Acero negro
- Especificaciones técnicas de materiales: ASTM A53 Cédula 40
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

INSTALACION GENERAL DE TUBERIAS RANURADAS Y ROSCADAS.

Tuberías y accesorios roscados deben tener roscas cortadas de acuerdo con la norma ANSI/ASME B1.20.1

TUBERÍA.- Las tuberías a utilizarse serán de Acero Negro que cumpla con las especificaciones de la Norma SCH-40, en las redes del Sistema Contra Incendio. En el caso de tuberías con diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores, se utilizará el sistema de uniones flexibles con tuberías ranuradas y para tuberías con diámetros menores e iguales a $\varnothing 2''$ las uniones serán roscadas. Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación. Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS.- En las líneas de tuberías de Acero de diámetro hasta antes de $\varnothing 2''$ se utilizarán accesorios roscados de Acero Negro sin costura, y en las redes de tuberías de diámetros de $\varnothing 2''$ o mayores se utilizarán accesorios para sistemas ranurados tipo Victaulic, con empaquetadura grado E, para una presión de servicio de 175 PSI, (en general estos accesorios y empaquetadura deben ser especiales para protección contra incendios).

En el caso de accesorios roscados, para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. El uso de Bushings será más recomendable en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por este rubro, será por metro "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.7 [500153] BANCO DE VÁLVULAS SCI 6"

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Válvula Supervisora, Válvula Check, Sensor de Flujo, Test master ø 1", Manómetro.

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, Ayudante de plomero y peón.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista deberá realizar las pruebas mecánicas para verificar la adecuada instalación de los accesorios en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichos trabajos serán asumidos por el Contratista.

VALVULA SUPERVISADA MARIPOSA UL-FM

En la matriz principal se deberá considerar una válvula de corte, tipo mariposa bridadas o de compuerta vástago ascendente, con interruptor de supervisión incorporado en el caso de ser mariposa o con tamper swith en el caso de ser válvula de compuerta, presión máxima de trabajo 175 psi, UL/FM.

El interruptor de supervisión será conectado al sistema de detección y alarma de incendios.

DETECTOR DE FLUJO UL-FM

En la matriz principal y en cualquier otro punto que lo indiquen los planos, y en las presentes especificaciones o por requerimiento propio de algún equipo, se considerarán detectores de flujo, UL/FM, para uso en cañerías de acero cédula 40, para los diámetros que corresponda la tubería.

El detector debe tener dos interruptores SPDT, 2A/30VAC, poseer un retardo ajustable del tipo neumático y deberá activarse con un flujo de 10 GPM o mayor. La señal de los contactos será conectada al Sistema de Detección y Alarma de Incendios.

VALVULA DE RETENCION UL-FM

En la matriz principal se deberá considerar una válvula de retención del tipo chapaleta, de acoplamiento tipo wafer o bridado, montaje vertical u horizontal, con certificación UL/FM.

INDICADOR DE PRESIÓN (MANÓMETRO)

En todos los puntos en que se indique en los planos o en las presentes especificaciones, se deben considerar manómetros. El manómetro debe tener una conexión mínima de 1/4" (6.4 mm) y debe estar equipada con una válvula de bola. El rango de presión máxima no debe ser menor que el doble del valor de presión de trabajo en el punto de instalación. Su montaje debe permitir un fácil acceso para retirar/instalar.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.8 [500154]SUMINISTRO E INSTALACION DE SPRINKLERS DECORATIVO K=5,6 DE 1/2"

DESCRIPCIÓN

Todos los Sprinklers serán colores blancos con rosetas decorativas, factor k=5.6 temperatura 68°C 1/2" npt, respuesta estándar.

- Unidad: Unidad "u"
- Materiales mínimos: Sprinklers
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista deberá constatar la adecuada instalación de los Sprinklers en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichos trabajos serán asumidos por el Contratista.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.9 [500155]SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO CERTIFICADO UL/FM PARA SUCCION POSITIVA (INCL. 1 BOMBA 500 GPM-130 PSI, 1 BOMBA JOCKEY 12 GPM -140 PSI Y TABLERO DE CONTROL).

DESCRIPCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas han sido diseñadas considerando como referencia las especificaciones de bombas contra incendio de la ITT-AC; no obstante, al referirse a una marca y modelo, se lo realiza con la única intención de conocer las características a detalle de los grupos de bombeo y a sus accesorios que son requeridos como parte del diseño, por consiguiente, el contratista podrá suministrar de otra marca y modelo los equipos siempre que cumpla con las especificaciones técnicas del presente capítulo, para lo cual previo a la instalación deberá contar con la aprobación de la fiscalización y supervisión de la obra.

- Unidad: unidad "u"
- Materiales mínimos: Equipo de bombeo
- Especificaciones técnicas de los materiales: Certificaciones UL/FM
- Equipo mínimo: Herramienta menor, ranuradora, roscadora.
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, Ayudante de plomero y oficial

BOMBA PRICIPAL

El Contratista deberá seleccionar una unidad con capacidad nominal de 400 GPM a 100 PSI, listada por UL y aprobada por FM y en consideración con la norma NFPA panfleto 20. La unidad está constituida de la siguiente manera:

- Cascara de hierro
- Impulsor de bronce
- Estanqueidad en el eje por empaquetadura
- Camisas de eje en bronce
- Eje en acero al carbono
- Sellos correspondientes a UL y FM
- Certificado de pruebas de funcionamiento de acuerdo con las normas NFPA panfleto 20
- Motor eléctrico ODP
- Velocidad requerida: 3500 RPM
- Potencia máxima requerida: 60 HP
- Tensión trifásica, 230V-460V, 60Hz.
- Factor de servicio: 1.15

CONTROLADOR PARA BOMBA PRINCIPAL

El controlador será listado UL y aprobado por FM, para motores eléctricos y en concordancia con la norma NFPA panfleto 20 y panfleto 70. El controlador está diseñado para arrancar automáticamente la bomba durante pérdidas de presión del sistema.

- Protección Nema tipo 2.
- Potencia a manejar: 60 HP
- Tensión de entrada trifásica, 230 V. a 60 Hz.
- Transductor de presión de 0-300 PSI

- Sellos de certificación correspondiente a UL y FM.
- Un diagrama del esquema eléctrico y un manual de operación, está permanentemente dentro del gabinete del controlador.

BOMBA JOCKEY

Bomba vertical de etapas múltiples. El Equipo está considerado para una capacidad de 12GPM y 140 PS. La unidad de bombeo tiene las siguientes características:

- Material de la bomba: Acero Inoxidable
- Motor eléctrico: TEFC
- Potencia nominal: 2 HP
- Tensión trifásica, 230V-460V, 60Hz.
- Factor de servicio 1.15
- Velocidad: 3550 RPM.

CONTROLADOR PARA BOMBA JOCKEY

El controlador está diseñado para arrancar automáticamente la bomba durante pérdidas de presión del sistema, el mismo tiene las siguientes características:

- Potencia a manejar: 2 HP
- Protección Nema Tipo 2.
- Tensión de entrada trifásica, 230V. a 60Hz.
- Dispositivo de seguridad en la puerta, sólo se puede abrir cuando está en posición de apagado.
- Un diagrama del esquema eléctrico y un manual de operación, está permanentemente dentro del gabinete de controlador.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por global.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.10 [500156]TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SCI CON CISTERNA

DESCRIPCIÓN

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. El mismo deberá incluir:

- Unidad: Global "Glb"
- Materiales mínimos: Tubería, Codo y Reductor de Hierro Negro, Tee mecánica, Válvulas de compuerta, válvulas check ranurada y Unión ranurada.
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, Ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

TUBERÍA

Se utilizará tubería de Acero Galvanizado, para las instalaciones dentro del cuarto de bombas. Las tuberías deben ser reforzadas que cumplan la norma ASTM A120 SCH. 40, con uniones roscadas y/o ranuradas. Todo tramo de tubería deberá ser efectivamente limpiado interiormente antes de su instalación.

Las roscas en los tubos serán cónicas y de longitud exacta para los accesorios a utilizarse. Antes de su conexión los extremos de los tubos roscados serán debidamente escariados.

ACCESORIOS

En las líneas de tuberías de Acero Galvanizado se utilizarán accesorios roscados de Acero Maleable Galvanizado Reforzado y/o accesorios de hierro dúctil con tipo de junta ranurado. Para cambios de diámetros se utilizarán preferiblemente uniones de copa. Solo se permitirá el uso de Bushing en aquellos sitios en que el espacio no permita usar reducciones de copa.

SELLANTES

En las uniones de las tuberías roscadas, deberá emplearse del tipo cinta de teflón, en combinación con Permatex.

MANÓMETROS

Serán instalados en los lugares que indican los planos en las líneas de tuberías de agua, deberán trabajar en un rango equivalente al 200% de la presión máxima de la bomba, estarán provistos de llaves de cierre para fácil remoción, serán de primera calidad de las características requeridas para cada caso.

VÁLVULAS

Cumplirán las especificaciones mencionadas anteriormente en el rubro de válvulas, pudiendo ser roscadas y/o ranuradas según el diámetro a utilizar.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por global.

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.11 [500158]SUMINISTRO E INSTALACION DE SIAMESA SCI ø4" (INC.VALVULA CHECK)

DESCRIPCIÓN

Se debe considerar una conexión de entrada de Bomberos, que deben consistir en una entrada siamesa, con dos bocas de inyección de 4x21/2x21/2" y válvula de retención, doble chapalea, acoplamiento del tipo roscado, tapa y cadena.

Las conexiones se unirán a la matriz de la red combinada, mediante una válvula de retención de ø4".

- Unidad: Unidad "u"
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista deberá constatar la adecuada instalación de la toma siamesa en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichos trabajos serán asumidos por el Contratista.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.12 [500126]SOPORTES PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. Los soportes para las tuberías a instalarse servirán para fijar la red horizontal o vertical.

Se instalará soportes en el tramo de tubería de ventilación que conducirá los malos olores hasta el remate en la cubierta.

UNIDAD: Unidad "u".

MATERIALES:

Soporte para tubería

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Certificaciones UL/FM

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Cumplirá con las certificaciones UL/FM. El soporte tipo pera, parte de la línea de abrazaderas, sujeciones deberán ser ideales para colgar tuberías estacionarias no aisladas. La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la frustración que produce la pérdida y caída de tuercas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Las tuberías verticales deben fijarse en la estructura de la edificación serán cada 3 metros por medio de abrazaderas metálicas tipo "U" fabricadas con platinas de 1"x 1/8", aseguradas a un ángulo metálico de 2"x 1/4", el cual será anclado con pernos a la pared.

El soporte para las tuberías verticales es una abrazadera tipo U asegurada por medio de tirafondos con taco de expansión f 8.

El distanciamiento de los soportes a emplearse será de acuerdo al diámetro del tubo, según el siguiente cuadro:

Diámetro milímetros	Distancia entre soporte pulgadas		Horizontal	Vertical
	1/2 - 3/4	1 - 3		
20 - 25	1/2 - 3/4	1.2	2.0	mts
32 - 90	1 - 3	2.4	3.0	mts
110 4	3.0	3.0	mts	

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.13 [500050]PRUEBAS DE PRESION EN TUBERÍAS DE SCI

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro. El contratista deberá realizar las pruebas de presión a todas las tuberías de agua potable en presencia de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro lineal "m".

EQUIPO MINIMO:

Herramienta menor, Bombas.

MATERIALES:

Agua.

MANO DE OBRA MINIMA CALIFICADA:

Plomero, ayudante de plomero, oficial.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Toda la red de tuberías deberá ser probada con una presión de por lo menos 120 lbs/pulg². La presión de prueba debe mantenerse durante el tiempo necesario para observar y comprobar el funcionamiento eficiente de todas las instalaciones en periodo mínimo de dos horas.

En los sitios donde las tuberías serán ancladas, las pruebas se realizarán después de por lo menos un día de fundidos los anclajes. La presión de prueba será aplicada por medio de una bomba manual donde sea el caso y se deberá tener las precauciones necesarias para no alcanzar presiones mayores que las máximas de garantía marcadas en los tubos.

Si como resultado de la prueba de presión se produjeran defectos en las tuberías o en las uniones, el contratista por su propia cuenta, efectuará las reparaciones que sean necesarias. Luego de realizadas las reparaciones respectivas deberá repetirse la prueba para la Fiscalización.

Cuando se presenten interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán cerrarse herméticamente los extremos de la tubería, de tal manera que no puedan entrar agua, basura o materiales extraños. El contratista mantendrá para este efecto, un número suficiente de tacos o tapones. También se debe vaciar la tubería luego que ha pasado la prueba de presión.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal "m".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4.14 PROVICION E INSTALACION DE GABINETE SCI (INCLUIDO 2 MANGUERAS DE 15M, PITON DE 1 1/2", NIPLE, PORTA MANGUERA, EXTINTOR DE PQS 10 LB, CAJETIN DE ACERO NEGRO)

DESCRIPCIÓN

En Cada estación de mangueras indicada en los planos deberá contar con los siguientes elementos:

- Unidad: Unidad "u"
- Materiales mínimos: Rack con 15 metros de Manguera plana de 1 1/2" y pitón más otra de la misma longitud, Válvula de Globo 1 1/2" para conexión de la manguera, Válvula de Globo 2 1/2" para conexión de Bomberos.
- Equipo mínimo: Herramienta menor
- Mano de obra mínima calificada: Plomero, ayudante de plomero y oficial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista deberá constatar la adecuada instalación del gabinete contra incendios en presencia de la Fiscalización. Los costos de dichos trabajos serán asumidos por el Contratista.

Tipo de montaje:	Empotrado en pared
Soporte de manguera:	Metálica
Manguera:	De lino de 1-1/2" y 50 pies (15mts) de longitud + manguera adicional de 15mts.
Llave angular:	2-1/2"
Llave angular:	1-1/2"
Boquilla:	de ø 1 1/2 para chorro y niebla.
Extintor:	10 libras de polvo químico seco.
Dimensiones min.:	0.80x0.80x0.22 mts.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cuantificación de este rubro, será por unidad "u".

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.



Firmado digitalmente por:
**XAVIER ENRIQUE
 SALTOS ARTEAGA**

XAVIER SALTOS
 INGENIERO CIVIL
 REG. PROF. 09-4945



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

CLIMATIZACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE

5.1. EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	4
5.1.1. [500197] Equipo de Expansión Directa; Tipo: Central Ducto; Capacidad: 60,000 BTU/hr.....	4
5.1.2. [500199] Equipo de Expansión Directa; Tipo: Piso Techo; Capacidad: 48,000 BTU/hr; Inverter.....	7
5.2. TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN	10
5.2.1. [5AA069] Tubería de Cobre diam 1-5/8", Incluye aislamiento térmico y soportes.....	10
5.2.2. [5aa070]Tubería de Cobre diam 1-1/8", Incluye aislamiento térmico y soportes.....	10
5.2.3. [5AA071] Tubería de Cobre diam 5/8", Incluye aislamiento térmico y soportes.....	10
5.2.4. [5aa072] Tubería de Cobre diam 3/8", Incluye aislamiento térmico y soportes.....	10
5.2.5. [5aa073] Tubería de Cobre diam 1/4", Incluye aislamiento térmico y soportes.....	10
5.3. EQUIPOS DE VENTILACIÓN	13
5.3.1. [500203] Ventilador de Extracción; Tipo: Hélico Centrífugo; Capacidad: 250 CFM @ 0,4"SP	13
5.3.2. [500204] Ventilador de Extracción; Tipo: Hélico Centrífugo; Capacidad: 130 CFM @ 0,4"SP	13
5.4. ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE	15
5.4.1. [500205] Ductos de Tol Galvanizado visto, aislado internamente con aislamiento térmico	15
5.4.2. [500206] Ductos de Tol Galvanizado, aislados térmicamente con ductwrap	15
5.4.3. [500207] Ductos de Tol Galvanizado, sin aislamiento térmico	15
5.4.4. [500208] Ducto Flexible aislado, diam 10".....	18
5.4.5. [500209] Ducto Flexible, diam 6"	18
5.4.6. [500210] Difusor de 4 Vías, Álabes fijos, de 16"x16".....	19
5.4.7. [500211] Difusor de 4 Vías, Álabes fijos, de 12"x12"	19
5.4.8. [500212] Difusor de 4 Vías, Álabes fijos, de 8"x8"	19
5.4.9. [500213] Rejilla Lineal de 96"x4"	20

5.4.10.	[500214] Rejilla Lineal de 64"x4"	20
5.4.11.	[500215] Rejilla Lineal de 52"x4"	20
5.4.12.	[500216] Rejilla de Retorno de 24"x24"	20
5.4.13.	[500217] Rejilla de Extracción de 6"x6"	20
5.4.14.	[500218] Rejilla de Extracción de 4"x4"	20
5.5.	MATERIALES VARIOS PARA LA INSTALACIÓN	21
5.5.1.	Juego de 4 bases antivibratoria de goma comprimida de alta resistencia (para equipos hasta 60,000 BTU/hr)	21
5.5.2.	[500221] Base para unidad condensadora de descarga horizontal	22
5.5.3.	[500222] Base tipo mesa para unidad evaporadora tipo central ducto, hasta 60,000 btu/hr	22
5.5.4.	[500223] Termostato Digital de 2 etapas	23
5.5.5.	[500224] Termostato Digital de 1 etapa	23
5.5.6.	[5a8088] Cable de señal concéntrico de 5x18 (Termostato de 2 etapas) .	24
5.5.7.	[5a8089] Cable de señal concéntrico de 3x18 (Termostato de 1 etapa)....	24
5.5.8.	[5A8090] Cable de señal concéntrico de 2x18 (Interconexión entre evaporador y condensador equipos de 36,000 BTU/hr en adelante)	26
5.5.9.	[5A8091] Cable de señal concéntrico de 4x12 (Interconexión entre evaporador y condensador equipos tipo consolas de pared)	26
5.5.10.	[500225] Gas Refrigerante R410a	27
5.5.11.	[500226] Cargas de Nitrógeno	28
5.5.12.	[500227] Válvulas de Carga	29
5.5.13.	[500228] Filtro Deshidratador diam 5/8"	30
5.5.14.	[500229] Filtro Deshidratador diam 3/8"	30

5.1. EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

5.1.1. [500197] EQUIPO DE EXPANSIÓN DIRECTA; TIPO: CENTRAL DUCTO; CAPACIDAD: 60,000 BTU/HR.

Descripción

Se suministrará e instalará en los cuartos de Aire Acondicionado, ubicados dentro del edificio, las Unidades Tipo Evaporadoras. Las Unidades Tipo Condensadoras, se ubicarán en la cubierta del edificio, en los lugares donde indiquen los planos. Las características y capacidades de cada una de ellas se indican en la planilla correspondiente.

Especificaciones Técnicas

Unidad Evaporadora

La unidad evaporadora "Fan Coil" es fabricada con gabinete, está conformado por una sección de ventiladores y sección de batería de enfriamiento, construidos de acuerdo al ARI 441-66en.

Un control de 3 velocidades del motor se suministra para montaje remoto.

Baterías de enfriamiento

Las baterías de enfriamiento y/o calentamiento para acondicionadores tipo Fan Coil, son construidas en tubos de cobre de 1/2" O.D. expandidos mecánicamente contra aletas de aluminio (10 por pulgada) y llevan un revestimiento de protección antibacterial y anti oxidación.

Las baterías de enfriamiento se suministran con conexiones de 5/8" O.D. con venteos manuales montados.

Las baterías son probadas a 400 psi, y se suministran con el número de filas y aletas especificadas.

Ventiladores

Los ventiladores tienen una carcasa y rotor construidos en PVC de alta resistencia, balanceados estática y dinámicamente y probados a un nivel bajo de ruido.

Son centrífugos, con aletas curvadas hacia adelante, de doble ancho y entrada.

Motores

Los motores son monofásicos 220/1/60, y tienen protección térmica de sobrecarga, es de acople directo al ventilador y se monta en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones.

Se suministra motores de 3 velocidades para montaje remoto.

Todos los motores arrancan y operan al 90% de los voltajes nominales indicados en la placa.

Tanto los motores como los ventiladores son de fácil acceso para mantenimiento rápido y sencillo.

Unidad Condensadora

Suministrada para operación 208-230/60HZ. /1ph, diseñada para trabajar con gas ecológico R410A o equivalente, la unidad condensadora será de descarga vertical, consistirá en un gabinete contenido en su interior el compresor, serpentín de condensación y los controles eléctricos de fuerza y control.

El equipo y gabinete deben ser con un material resistente al ambiente y certificado para trabajar a la intemperie, tendrá paneles removibles para acceso a su interior y dentro del mismo se encontrará instalado todos los componentes y controles de la máquina.

Será del tipo inverter y diseñado para condensación por aire.

Certificaciones

AHRI o similar, esta certificación, si bien es cierto es para garantizar la eficiencia energética, en este caso se la solicita para garantizar la buena calidad del equipo, por lo que se exigirá que la unidad condensadora sea la que tenga esta certificación.

Control

Su control será de manera alámbrica para cada equipo. Los termostatos serán de 1 o 2 etapas acorde a su capacidad. (No se incluye el termostato en este rubro)

Planos

Para cada uno de los equipos, el PROVEEDOR deberá suministrar para aprobación, "Submittals" o copias de planos de dimensiones, condiciones de trabajo y curvas de operación, debidamente certificados por el fabricante de los equipos.

Procedimiento de trabajo

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo a los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. El montaje del equipo estará a cargo del contratista, quien deberá sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

Se ubicarán las Unidades Evaporadoras y Unidades Condensadoras, en los lugares que muestren los planos asentados en sus respectivas bases. Se conectará la tubería de refrigeración, el ducto de suministro con lona flexible, el ducto de retorno (en caso que indique los planos), la conexión eléctrica (el contratista eléctrico

deberá dejar suficiente cable para hacer la conexión), el punto de drenaje (el contratista sanitario deberá dejar el punto de drenaje). Las pruebas, balanceo y arranque deberán sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de equipos instalados su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales. Debido a que es necesario tener el equipo en sitio mucho antes que demás ingenierías complementarias para su funcionamiento estén listas, el contratista podrá cobrar el porcentaje equivalente al equipo una vez puesto en sitio. Este porcentaje se lo analizará con su respectivo APU.

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Unidad Evaporadora; Tipo: Central Ducto, Unidad Condensadora Inverter

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios, Taladro, esmeril, soldadora autógena.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Técnico-mecánico, Electricista, Ayudante de mecánico, Peón, Hojalatero, Operador de equipo liviano.

5.1.2. [500199] EQUIPO DE EXPANSIÓN DIRECTA; TIPO: PISO TECHO; CAPACIDAD: 48,000 BTU/HR; INVERTER

Descripción

Se suministrará e instalará en los lugares indicados en planos, las unidades evaporadoras tipo Piso Techo. Las Unidades Tipo Condensadoras, se ubicarán en la parte de la cubierta del edificio, en los lugares donde indiquen los planos. Las características y capacidades de cada una de ellas se indican en la planilla correspondiente.

Especificaciones Técnicas

Unidad Evaporadora

Debe contemplar un gabinete de plástico blanco en el que albergará el ventilador, el serpentín de enfriamiento y los filtros, deberá ser probada en fábrica y contará con puertas de acceso o tapas de fácil apertura para su inspección; serán del tipo descarga vertical. La caja de control tendrá su panel de fácil acceso y la mayoría de los componentes eléctricos como transformador, relays, contactores, circuitos, estarán localizados dentro de la caja, facilitando el servicio eléctrico.

El serpentín de enfriamiento del tipo de expansión directa de refrigerante, debe cumplir con las capacidades de enfriamiento indicada en la planilla correspondiente, los materiales de los tubos deben ser de cobre y las aletas de aluminio y cumplir con lo siguiente:

Tubería de cobre ASTM B 88 o equivalente aleación UNS C12000 o aleación UNS C10200 tipo "L" y las conexiones que se utilicen deben ser de cobre conformado para refrigeración en aleación UNS C12000 o UNS C10200 que cumpla con ASME B16.22 o equivalente para líneas de refrigeración.

La unidad deberá estar equipada de filtros lavables.

Unidad Condensadora

Suministrada para operación 208-230/60HZ. /1ph, diseñada para trabajar con gas ecológico R410A o equivalente, la unidad condensadora será de descarga vertical, consistirá en un gabinete contenido en su interior el compresor, serpentín de condensación y los controles eléctricos de fuerza y control.

El equipo y gabinete deben ser con un material resistente al ambiente y certificado para trabajar a la intemperie, tendrá paneles removibles para acceso a su interior

y dentro del mismo se encontrará instalado todos los componentes y controles de la máquina.

Será del tipo inverter y diseñado para condensación por aire.

Certificaciones

AHRI o similar, esta certificación, si bien es cierto es para garantizar la eficiencia energética, en este caso se la solicita para garantizar la buena calidad del equipo, por lo que se exigirá que la unidad condensadora sea la que tenga esta certificación.

Control

Su control será de manera inalámbrica para cada equipo, el equipo deberá incluir este control

Planos

Para cada uno de los equipos, el PROVEEDOR deberá suministrar para aprobación, "Submittals" o copias de planos de dimensiones, condiciones de trabajo y curvas de operación, debidamente certificados por el fabricante de los equipos.

Procedimiento de trabajo

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo a los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. El montaje del equipo estará a cargo del contratista, quien deberá sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

Se ubicarán las Unidades Evaporadoras y Unidades Condensadoras, en los lugares que muestren los planos asentados en sus respectivas bases. Se conectará la tubería de refrigeración, la conexión eléctrica (el contratista eléctrico deberá dejar suficiente cable para hacer la conexión), el punto de drenaje (el contratista sanitario deberá dejar el punto de drenaje). Las pruebas, balanceo y arranque deberán sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de equipos instalados su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales. Debido a que es necesario tener el equipo en sitio mucho antes que demás ingenierías complementarias para su funcionamiento estén listas, el contratista podrá cobrar el porcentaje equivalente al equipo una vez puesto en sitio. Este porcentaje se lo analizará con su respectivo APU.

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Unidad Evaporadora; Tipo: Piso Techo, Unidad Condensadora Inverter

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios, Taladro, esmeril, soldadora autógena.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Técnico-mecánico, Electricista, Ayudante de mecánico.

5.2. TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN

5.2.1. [5AA069] TUBERÍA DE COBRE DIAM 1-5/8", INCLUYE AISLAMIENTO TÉRMICO Y SOPORTES

5.2.2. [5AA070] TUBERÍA DE COBRE DIAM 1-1/8", INCLUYE AISLAMIENTO TÉRMICO Y SOPORTES

5.2.3. [5AA071] TUBERÍA DE COBRE DIAM 5/8", INCLUYE AISLAMIENTO TÉRMICO Y SOPORTES

5.2.4. [5AA072] TUBERÍA DE COBRE DIAM 3/8", INCLUYE AISLAMIENTO TÉRMICO Y SOPORTES

5.2.5. [5AA073] TUBERÍA DE COBRE DIAM 1/4", INCLUYE AISLAMIENTO TÉRMICO Y SOPORTES

Descripción

Se suministrará e instalará todas las tuberías de refrigerante necesarias para la interconexión de las unidades evaporadoras con sus respectivas unidades condensadoras, siguiendo el recorrido indicado en los planos. Las tuberías serán de cobre rígido o flexible, tipo L, especial para el servicio de refrigeración (deshidratadas y selladas). Los accesorios serán de cobre forjado para soldar.

Para tubos de diámetro nominal de 1/4" a 3/8"

- Material: Cobre al 99.90% ASTM B 280 o ASTM B 88
- Tipo: L o ACR
- Espesor de pared: 0.032 plg
- Fabricación: Fundición de Cobre.
- Presión de trabajo: 800 psi

Para tubos de diámetro nominal de 1/2"

- Material: Cobre al 99.90% ASTM B 280 o ASTM B 88
- Tipo: L o ACR
- Espesor de pared: 0.035 plg
- Fabricación: Fundición de Cobre.
- Presión de trabajo: 800 psi

Para tubos de diámetro nominal de 5/8" a 3/4"

- Material: Cobre al 99.90% ASTM B 280 o ASTM B 88

- Tipo: L o ACR
- Espesor de pared: 0.040 plg
- Fabricación: Fundición de Cobre.
- Presión de trabajo: 340 psi

Para tubos de diámetro nominal de 1-1/8"

- Material: Cobre al 99.90% ASTM B 280 o ASTM B 88
- Tipo: L o ACR
- Espesor de pared: 0.050 plg
- Fabricación: Fundición de Cobre.
- Presión de trabajo: 510 psi

ACCESORIOS

Las siguientes especificaciones se aplicarán a codos, uniones y reducciones.

Para diámetro nominal de ¼" a 1-1/8"

- Material: Cobre al 99.90%
- Tipo: Peso standard
- Especificación: ANSI 16.22
- Presión de trabajo: 500 psi mínimo
- Tipo de junta: Soldar - Soldar

AISLAMIENTO TÉRMICO PARA TUBERÍA varios diámetros

Se suministrará e instalará todo el aislamiento térmico para las tuberías de refrigeración ya sea para línea de líquido o de gas.

El aislamiento a utilizar sobre las tuberías de refrigeración que lo requieran deberá ser de cañuelas flexibles de caucho celular conocida también el mercado como tipo Rubatex, debe de cumplir con la norma ASTM C 534, TIPO I. El espesor de este aislamiento no podrá ser menor a ½".

Debido a que la tubería de cobre será vista, se deberá recubrir el aislamiento térmico con una cinta de vinil blanco, conocida en el mercado como cinta momia.

SOPORTES

Los soportes de la tubería serán con varillas roscadas ancladas a la losa por medio de tacos de expansión unidos a varillas roscadas de 1/4" para soportes que carguen no más de 3 juegos de tubería de refrigerante, para mayor a 3 juegos, deberá ser de 3/8" estas varillas sujetarán rieles tipo chanel, donde descansarán las de refrigeración, éstas serán sujetas por medio de grapas y deberán estar bien alineadas la una de la otra.

Planos

Los recorridos y dimensiones de tuberías en planos son referenciales, sin embargo, deben de tomarse en cuenta para llevar un orden y que las tuberías, donde queden vistas, no se monten una con otra. El contratista de climatización deberá realizar la selección de los diámetros de tubería acorde con las distancias y capacidades de los equipos. El contratista deberá verificar en sitio el recorrido de tubería más óptimo en coordinación con las demás ingenierías.

Procedimiento de trabajo

Para todas las uniones soldadas se utilizará soldadura de plata como mínimo al 5% para tuberías hasta 7/8" y 15% para tuberías de 1-5/8". Se soplará con nitrógeno por el interior de las tuberías a 2 psig mientras se suelda y se cerrará la válvula de nitrógeno en el momento que se enfríe la tubería.

Antes de conectar a los equipos las líneas de refrigerante deberán ser limpiadas con un barrido de nitrógeno, para asegurar que estén completamente libres de humedad y además deberán ser probadas con el mismo nitrógeno a una presión de 150 PSI durante 48 horas mínimo, para evitar fugas.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de metros de tubería de cobre instalado, con aproximación de dos decimales

Unidad

Metro (M)

Materiales mínimos

Tubería de cobre, Soldadura de plata, Codos y Uniones de cobre, ángulos, varillas roscadas, tacos de expansión, tuercas, anillos planos, Oxiacetileno, Nitrógeno.

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios, Taladro, esmeril, soldadura autógena.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Ayudante de mecánico, Peón.

5.3. EQUIPOS DE VENTILACIÓN

5.3.1. [500203] VENTILADOR DE EXTRACCIÓN; TIPO: HÉLICO CENTRÍFUGO; CAPACIDAD: 250 CFM @ 0,4"SP

5.3.2. [500204] VENTILADOR DE EXTRACCIÓN; TIPO: HÉLICO CENTRÍFUGO; CAPACIDAD: 130 CFM @ 0,4"SP

Descripción

Se instalarán en los lugares que indiquen los planos, ventiladores tipo centrífugo en línea.

Las capacidades y tipos correspondientes a cada aplicación se encuentran detalladas en las planillas correspondientes.

Todos los extractores serán con transmisión directa hasta 1 HP.

Constarán de un gabinete que contiene en su interior el rotor y la transmisión. El motor podrá venir al interior de la unidad.

El gabinete será construido en lámina de acero galvanizada con paneles removibles para fácil acceso a los componentes y con conexiones para los ductos de descarga. El acabado será galvanizado.

Como alternativa se puede utilizar ventiladores helicocentrífugos fabricados en material plástico.

Los motores tendrán como mínimo la potencia indicada en las planillas de equipos. El rotor será del tipo centrífugo y vendrá balanceado dinámica y estáticamente desde fábrica.

Planos

Para cada uno de los equipos, el PROVEEDOR deberá suministrar para aprobación, "Submittals" o copias de planos de dimensiones, condiciones de trabajo y curvas de operación, debidamente certificados por el fabricante de los equipos.

Procedimiento de trabajo

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo a los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. El montaje del equipo estará a cargo del contratista, quien deberá sujetarse a las recomendaciones del fabricante.

Una vez que estén listos los ambientes donde irán estos equipos, las paredes estén enlucidas, empastadas y pintadas, se instalarán los

equipos y antes que se instale el tumbado, se anclarán a la losa tacos de expansión y por medio de varillas roscadas se sujetarán ángulos que soportará el equipo por la parte inferior (los diámetros de tacos y varillas roscadas deberán ser acorde al peso del equipo, pero se recomienda mínimo diámetro 3/8"). Se conectará el ducto con lona flexible, la conexión eléctrica (el contratista eléctrico deberá dejar suficiente cable para hacer la conexión). El equipo deberá accionarse al encender la luz.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de equipos instalados su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales. Debido a que es necesario tener el equipo en sitio mucho antes que demás ingenierías complementarias para su funcionamiento estén listas, el contratista podrá cobrar el porcentaje equivalente al equipo una vez puesto en sitio. Este porcentaje se lo analizará con su respectivo APU.

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Ventilador de Aire; Tipo: Centrífugo en Línea, Ángulos, Varillas Roscadas, Tacos de expansión, tuercas, anillos.

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios, Taladro, esmeril.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro mecánico, Ayudante de mecánico, Peón.

5.4. ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

5.4.1. [500205] DUCTOS DE TOL GALVANIZADO VISTO, AISLADO INTERNAMENTE CON AISLAMIENTO TÉRMICO

5.4.2. [500206] DUCTOS DE TOL GALVANIZADO, AISLADOS TÉRMICAMENTE CON DUCTWRAP

5.4.3. [500207] DUCTOS DE TOL GALVANIZADO, SIN AISLAMIENTO TÉRMICO

Descripción

El Contratista construirá todo el sistema de ductos de acuerdo con los planos de proyecto, para lo cual suministrará todos los materiales que sean necesarios, ciñéndose a las siguientes especificaciones de materiales y montaje.

Lámina

Se empleará lámina lisa de acero galvanizado ASTM A525 de primera calidad "lockforming grade", de acuerdo con los calibres que se enumeran enseguida.

En ningún caso se aceptará el empleo de lámina galvanizada que muestre deterioro de sus condiciones en los dobleces o quiebres.

Ductos cuyo lado mayor está comprendido entre:

0" y 12" Calibre 26 USG

13" y 30" Calibre 24 USG

31" y 54" Calibre 22 USG

55" y 44" Calibre 20 USG

Superior a 85" Calibre 18 USG

Uniones Transversales

Las uniones transversales entre secciones se fabricarán de la siguiente manera:

Ductos cuyo lado mayor esté comprendido entre:

0" y 24" S Slip

25" y 40" Bar Slip de 1"

41" y 60" Bar Slip reforzada con platina de 1"

Superior a 60" Unión bridada de ángulo de hierro de 1½" x1/8

Uniones Longitudinales

Las uniones longitudinales, en las esquinas de todos los ductos se harán utilizando la unión tipo "Pittsburgh".

Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam".

Todas las juntas deberán ser herméticas y construidas en forma tal que los salientes interiores apunten en la dirección del flujo de aire.

Refuerzos

Los ductos tendrán refuerzos de acuerdo a la siguiente especificación:

Ductos cuyo lado mayor esté comprendido entre:

0" y 15" Sin refuerzo

16" y 24" Sin refuerzo, pero con lámina quebrada en forma de diamante

25" y 41" Refuerzo de ángulo de 1"x1"x1/8"

42" y 84" Refuerzo de ángulo de 1½"x1½"x1/8"

Mayor a 85" Refuerzo en ángulo de 2"x2"x ¼"

Los ángulos de refuerzo requeridos y los de uniones con brida serán remachados y no atornillados a la lámina del ducto.

Codos

Todos los codos deberán tener un radio igual al lado del ducto. En donde por dificultades de espacio no se pueda obtener este radio mínimo, se podrán guías o deflectores en lámina galvanizada de acuerdo con el detalle de los planos.

Piezas de Transición

Las piezas de transición entre ductos de dos secciones diferentes, serán hechas con pendientes que no excedan 1 a 5 en cualquier cara del ducto y preferiblemente 1 a 7 en donde ello sea posible.

Soportes para ductos

Para ductos horizontales cuyo lado mayor esté comprendido entre 0" y 30", serán soportados con platina de perfil de hierro sujeto a la placa del techo con pernos de fijación tipo Hilty o chazos de expansión de los cuales se pondrán los que sean necesarios de acuerdo con los detalles de los planos.

Para ductos horizontales cuyo lado mayor sea superior a las 31", se utilizarán soportes en puente de acuerdo con los detalles de los planos. Los ductos verticales

serán soportados en perfiles de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos y sujetos de manera apropiada.

Cabe indicar que las dimensiones de los ductos de aire acondicionado indicadas en los planos no incluyen el aislamiento térmico.

Dimensiones de ductos

Todas las dimensiones de los ductos de conducción de aire que se muestran en los planos o láminas de diseño se refieren al tamaño interior libre necesario. La medida exterior del ducto deberá ser considerada para acomodar el aislamiento externo cuando así lo requiera.

Aislamiento Térmico

El aislamiento interno de ductos se lo realizará con polilon.

El aislamiento exterior de ductos se lo realizara en lana de vidrio de 1" de espesor con foil de aluminio.

En los planos se indica el tipo de aislamiento que lleva cada ducto.

Planos

Los recorridos y dimensiones de ductos son referenciales. El contratista de climatización deberá revisar en sitio, y coordinar con las demás ingenierías para no tener cruces, será válido los casos en que se deba de cambiar secciones de ductos, siempre garantizando que el área permita el flujo de aire necesario y a la velocidad adecuada.

Medición y Pago

Su medición se realizará calculando el área del ducto en m² (considerando las pulgadas adicionales para armar el forme o las uniones para los clips y eses), dependiendo del tamaño del ducto se multiplicará por el espesor de plancha utilizado, y finalmente se multiplicará por la densidad del material en kg/m³, su pago se lo efectuará por kg con aproximación de dos decimales. A los ductos con aislamiento térmico y protección a la intemperie se deberá incluir el peso del aislamiento y la protección, de la misma manera con el área, espesor y densidad del mismo. El contratista deberá de presentarle a fiscalización su metodología para cuantificar la cantidad de kilogramos instalados ya sea por medio de alguna hoja de cálculo en el que incluya las pulgadas adicionales para armar el forme o las uniones para los clips y eses.

Unidad

Kilogramo (kg).

Materiales mínimos

Plancha de acero galvanizado, Aislamiento de lana de vidrio*, cinta de aluminio*, fleje de platina perforada, fulminantes, ángulos, varillas roscadas, tacos de expansión, chova*, cemento asfáltico*.

Equipo mínimo

Herramienta menor, Dobladora, Cizalla, Andamios, taladro, lockformer.

Mano de obra mínima calificada

Residente de obra, Hojalatero, Peón.

5.4.4. [500208] DUCTO FLEXIBLE AISLADO, DIAM 10"

5.4.5. [500209] DUCTO FLEXIBLE, DIAM 6"

Descripción

Se suministrará e instalarán ductos flexibles de diferentes diámetros según indiquen en planos, para conectar los difusores de aire a los ductos principales.

El ducto flexible será aislado, el material será compuesto de un poliéster metalizado, foil de aluminio y dispondrá de una película de poliéster que protege el anillo helicoidal de acero.

El material aislante será exterior al material indicado. El ducto deberá cumplir con normas de la Underwriters Laboratories y será exclusivamente para uso interior, bajo sombra. No se permitirá más de un dobléz en la maga.

Medición y Pago

Se cuantificará la cantidad de metros instalados su pago se lo efectuará por M, con aproximación de dos decimales

Unidad

Metro (M).

Materiales mínimos

Manga flexible de diferentes diámetros según planos, cinta de aluminio, fleje de platina perforada, fulminantes.

Equipo mínimo

Herramienta menor, Andamios.

Mano de obra mínima calificada

Residente de obra, Hojalatero, Peón.

5.4.6. [500210] DIFUSOR DE 4 VÍAS, ÁLABES FIJOS, DE 16"X16"

5.4.7. [500211] DIFUSOR DE 4 VÍAS, ÁLABES FIJOS, DE 12"X12"

5.4.8. [500212] DIFUSOR DE 4 VÍAS, ÁLABES FIJOS, DE 8"X8"

Descripción

Se suministrarán e instalarán difusores de aire de 4 vías en los lugares y de las dimensiones que indiquen los planos.

Serán fabricados de aluminio anodizado, color blanco, estos tendrán álabes fijos de cuatro vías que al ser instalados quedan nivelados con el tumbado.

Planos

Las ubicaciones de los difusores han sido coordinadas con el plano de tumbado e iluminación, sin embargo, deberá ser coordinado en sitio su ubicación antes de ser instalado.

Procedimiento de trabajo

Una vez que la retícula del tumbado esté instalada, se procederá a coordinar con el departamento arquitectónico la ubicación final de los difusores. Se conectarán los difusores a la caja de difusor, y con soportes como se muestran en los detalles se soportará a la estructura del tumbado.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de metros de difusores instalados, con aproximación de cero decimales

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Difusor de 4 Vías, Cinta de Aluminio, Fleje de platina perforada.

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Hojalatero, Peón.

5.4.9. [500213] REJILLA LINEAL DE 96"X4"

5.4.10. [500214] REJILLA LINEAL DE 64"X4"

5.4.11. [500215] REJILLA LINEAL DE 52"X4"

5.4.12. [500216] REJILLA DE RETORNO DE 24"X24"

5.4.13. [500217] REJILLA DE EXTRACCIÓN DE 6"X6"

5.4.14. [500218] REJILLA DE EXTRACCIÓN DE 4"X4"

Descripción

Se suministrarán e instalarán rejillas de aire en los lugares y de las dimensiones que indiquen los planos.

Serán fabricados de aluminio anodizado, color blanco, estos tendrán álabes fijos de 1 vía que al ser instalados quedan nivelados con el tumbado.

Planos

Las ubicaciones de las rejillas han sido coordinadas con el plano de tumbado e iluminación, sin embargo, deberá ser coordinado en sitio su ubicación antes de ser instalado.

Procedimiento de trabajo

Una vez que la retícula del tumbado esté instalada, se procederá a coordinar con el departamento arquitectónico la ubicación final de los difusores. Se conectarán las rejillas a los collarines, y con soportes como se muestran en los detalles se soportará a la estructura del tumbado.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de metros de rejillas instalados, con aproximación de cero decimales

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Rejillas, Cinta de Aluminio, Fleje de platina perforada.

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Hojalatero, Peón.

5.5. MATERIALES VARIOS PARA LA INSTALACIÓN

5.5.1. JUEGO DE 4 BASES ANTIVIBRATORIA DE GOMA COMPRIMIDA DE ALTA RESISTENCIA (PARA EQUIPOS HASTA 60,000 BTU/HR)

Descripción

Se instalarán en los puntos necesarios para soportar los equipos ubicados en la cubierta.

Materiales de Fabricación: Construcción en material aislador de vibración como neopreno con una capacidad de soportar hasta 2000 lbs cada base o plástico con una capacidad de soportar hasta 250 lbs cada base.

Procedimiento de trabajo

Previo a la instalación de los equipos ubicados en la cubierta, se deberá colocar las cantidades necesarias de tuco de neopreno o plástico necesario para soportar el peso de cada equipo.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de juegos de bases instaladas su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Bases de neopreno o plástico

Equipo mínimo

Herramientas menores

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro mecánico, Ayudante de mecánico, Peón.

5.5.2. [500221]BASE PARA UNIDAD CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL

5.5.3. [500222]BASE TIPO MESA PARA UNIDAD EVAPORADORA TIPO CENTRAL DUCTO, HASTA 60,000 BTU/HR

Descripción

Se instalarán las bases en las ubicaciones donde muestren los planos los equipos tipo condensadora de descarga horizontal y evaporadoras tipo ducto.

Materiales de Fabricación: las bases serán fabricadas de ángulos de acero, soldados entre sí, para dar la forma de mesa para las unidades evaporadoras tipo central ducto, de las medidas del equipo, y forma de pie de amigo para las unidades condensadoras de descarga horizontal que serán ancladas a las paredes. Estas estructuras deberán ser pintadas con pintura anticorrosiva.

Procedimiento de trabajo

Previo a la instalación de los equipos deberán ser colocadas las bases acordes con las medidas y ubicaciones de finales de los equipos a instalar. Para las unidades condensadoras de descarga horizontal, deberán prever la instalación de todos los equipos para que al final quede un trabajo ordenado.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de bases instaladas su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Bases de neopreno o plástico

Equipo mínimo

Herramientas menores

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro mecánico, Ayudante de mecánico, Peón.

5.5.4. [500223] TERMOSTATO DIGITAL DE 2 ETAPAS

5.5.5. [500224] TERMOSTATO DIGITAL DE 1 ETAPA

Es el componente de un sistema de control simple que abre o cierra un circuito eléctrico en función de la temperatura. Consiste en una lámina bimetálica la que emite una señal para apagar o encender el compresor. Dependiendo el diseño se contemplará la implementación de termostatos de primera o segunda etapa y serán del tipo digital

Procedimiento de trabajo

Una vez estén terminadas las paredes, blanqueadas y con acabado final, se procederá a instalar el termostato.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de termostatos instalados su pago se lo efectuará por U, con aproximación de cero decimales

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Termostatos

Equipo mínimo

Herramientas menores, Taladro.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro mecánico, Ayudante de mecánico, Peón.

5.5.6. [5A8088]CABLE DE SEÑAL CONCÉNTRICO DE 5X18 (TERMOSTATO DE 2 ETAPAS)

5.5.7. [5A8089]CABLE DE SEÑAL CONCÉNTRICO DE 3X18 (TERMOSTATO DE 1 ETAPA)

Descripción

Los rubros para el cableado de control sólo incluyen para los equipos de Aire Acondicionado, ya que los equipos de ventilación en su mayoría se accionarán al encender el interruptor de luz de cada ambiente.

Para llevar comunicación entre los equipos de aire acondicionado hacia el control alámbrico, en este caso, termostatos, se suministrará e instalará cable concéntrico de 5 y 3 hilos dependiendo las etapas del termostatos y calibre 18. En este caso, en el precio del rubro deberá incluir el suministro e instalación del conduit de acero galvanizado desde el equipo hasta el punto en la pared, con sus respectivos soportes.

El calibre y tipo de cable que se propone es referencial en base a los que utilizan los equipos estándares, sin embargo, en el caso que se propongan equipos de aire acondicionado que requieran otro tipo de cable, el precio unitario de dicho cable deberá ser considerado en estos rubros, y se deberá indicar a fiscalización el tipo de cable que se requiere, indicando las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de trabajo

Una vez definidos las ubicaciones de los equipos y los termostatos, se instalará la canalización de conduit EMT, debido a que encima del tumbado quedará vista, los recorridos deberán ser paralelas y perpendiculares a paredes, posterior a esto se pasará el cable.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de metros de cable de señal, con aproximación de dos decimales

Unidad

Metro (M)

Materiales mínimos

Cable de señal

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Eléctrico, Peón.

5.5.8. [5A8090]CABLE DE SEÑAL CONCÉNTRICO DE 2X18 (INTERCONEXIÓN ENTRE EVAPORADOR Y CONDENSADOR EQUIPOS DE 36,000 BTU/HR EN ADELANTE)

5.5.9. [5A8091]CABLE DE SEÑAL CONCÉNTRICO DE 4X12 (INTERCONEXIÓN ENTRE EVAPORADOR Y CONDENSADOR EQUIPOS TIPO CONSOLAS DE PARED)

Descripción

Los rubros para el cableado de control sólo incluyen para los equipos de Aire Acondicionado, ya que los equipos de ventilación en su mayoría se accionarán al encender el interruptor de luz de cada ambiente.

Para llevar comunicación entre las unidades evaporadoras hacia las unidades condensadoras, se instalará cable concéntrico, en el caso de equipos con unidades condensadoras de descarga vertical, y que ambas unidades tengan su acometida de fuerza, el cable será de 2x18; para las consolas de pared, equipos con condensadora de descarga horizontal y sólo tendrán acometida en la unidad condensadora, el cable será de 4x12. Ya que este cable es concéntrico, y su recorrido será igual al de la tubería de refrigeración, este cable será amarrado a esta tubería y no requerirá de conduit.

El calibre y tipo de cable que se propone es referencial en base a los que utilizan los equipos estándares, sin embargo, en el caso que se propongan equipos de aire acondicionado que requieran otro tipo de cable, el precio unitario de dicho cable deberá ser considerado en estos rubros, y se deberá indicar a fiscalización el tipo de cable que se requiere, indicando las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de trabajo

Una vez se esté instalando la tubería de refrigeración, se deberá instalar el cable de control, al lado y sujeta a ésta por medio de amarras plásticas.

Medición y Pago

Se cuantificará el número de metros de cable de señal, con aproximación de dos decimales

Unidad

Metro (M)

Materiales mínimos

Cable de señal

Equipo mínimo

Herramientas menores, Andamios.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Eléctrico, Peón.

5.5.10. [500225] GAS REFRIGERANTE R410A**Descripción**

Se completará de carga de refrigerante la red de tubería y los equipos de aire acondicionado con refrigerante ecológico R410a.

Procedimiento de trabajo

Por medio de las válvulas del condensador se inyectará la cantidad de refrigerante necesario para completar la carga de cada uno de los sistemas.

Medición y Pago

Se cuantificará la cantidad de libras inyectadas al sistema, con una aproximación de cero decimales. Se podrá presentar una hoja de cálculo en el que indique la cantidad de refrigerante necesario por cada metro de tubería de cobre acorde a su diámetro, o por medio de una balanza antes de completar la carga de cada equipo hasta llegar a la presión de operación.

Unidad

Libras (lbs)

Materiales mínimos

Gas refrigerante R410a.

Equipo mínimo

Herramientas menores, bomba de vacío, juego de manómetros.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Peón.

5.5.11. [500226] CARGAS DE NITRÓGENO

Descripción

Para comprobar que la tubería de refrigeración no presente fugas en los puntos de soldadura, se inyectará nitrógeno por medio de las válvulas de carga previamente instalados en la tubería, se verificará que la tubería quede presurizada a la presión solicitada por el fiscalizador, y deberá verificar que esta presión no baje durante 48 horas.

Procedimiento de trabajo

Por medio de las válvulas de carga se inyectará la cantidad de nitrógeno necesario para llegar a las presiones de pruebas,

Medición y Pago

Se cuantificará la cantidad de cargas de nitrógeno necesarias para presurizar todas las tuberías de refrigeración.

Unidad

Cargas de nitrógeno

Materiales mínimos

Nitrógenos

Equipo mínimo

Herramientas menores, bomba de vacío, juego de manómetros.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Peón.

5.5.12. [500227] VÁLVULAS DE CARGA

Descripción

Se suministrará e instalará válvulas de carga en uno de los extremos de cada línea de refrigerante, se unirá la línea de líquido con la de gas, para instalar dicha válvula.

Procedimiento de trabajo

Una vez esté terminada la línea de tubería de refrigeración, se procede a unir en ambos extremos la línea de líquido con la de gas, en uno de los extremos, el que el instalador vea más conveniente, se instalará la válvula de carga para posterior realizar la prueba de presión.

Medición y Pago

Se cuantificará la cantidad de válvulas de carga instaladas.

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Válvula de carga

Equipo mínimo

Herramientas menores, equipo de soldar autógena.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Peón.

5.5.13. [500228] FILTRO DESHIDRATADOR DIAM 5/8"

5.5.14. [500229] FILTRO DESHIDRATADOR DIAM 3/8"

Descripción

Para evitar el ingreso de impurezas en el compresor de las unidades condensadoras de descarga vertical, se colocará en la línea de líquido, un filtro deshidratador antes de la conexión al equipo.

Procedimiento de trabajo

Una vez esté terminada y probada la tubería de cobre, y previo a instalar las unidades condensadoras, se deberá instalar el filtro deshidratador en la línea de líquido.

Medición y Pago

Se cuantificará la cantidad de filtros deshidratadores instalados.

Unidad

Unidad (U)

Materiales mínimos

Filtros deshidratadores.

Equipo mínimo

Herramientas menores, equipo de soldar autógena.

Mano de obra mínima calificada

Residente de Obra, Maestro Soldador, Peón.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

INGENIERÍA ELÉCTRICA

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE DE RUBROS

3.1.	SISTEMA ELÉCTRICO.....	4
3.1.1	[592011]TRANSFORMADOR CONVENCIONAL TRIFASICO 300KVA 13.8KV/240V-127V.....	4
3.1.2.	[5AD098] SISTEMA DE PUESTO A TIERRA	6
3.1.3.	[5AD100] TABLERO TM CLASE 20.....	7
3.1.4.	[576009] CAJA DE REVISION DE H.S (0.80x0.80x0.80)m INCLUYE TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO.....	9
3.2.1.	[500051]ACOMETIDA 3(3#350 MCM)+3N#350 MCM+T#2/0 THHN 2 TUBERIA RIGIDA 4".....	10
3.2.2.	[500052] ACOMETIDA 2#8+N#8+T#10 TUBERIA EMT 1 1/4"	10
3.2.3.	[500053] ACOMETIDA 3#4+N#4+T#6 TUBERIA EMT 2 1/2"	10
3.2.4.	[500054] ACOMETIDA 3#8+N#8+T#10 TUBERIA EMT 1 1/4"	10
3.2.5.	[500055] ACOMETIDA 3#6+N#6+T#8 TUBERIA EMT 2 1/2"	10
3.2.6.	[500056] ACOMETIDA 2#6+N#6+T#8 TUBERIA EMT 2 1/2"	10
3.2.7.	[500057] ACOMETIDA 3#2/0+T#1/0 THHN TUBERIA EMT 2 1/2".....	10
3.2.19.	[500068] ACOMETIDA 3#10+T#12 AWG CU THHN TUBERÍA TIPO EMT 1 Ø 3/4" (EQUIPO AA)	10
3.3.2.	[500088] ACOMETIDA 3#1/0+T#2 AWG THHN TUBERIA EMT 2 1/2"	10
3.3.3.	[500089]ACOMETIDA 2#10+T#12 AWG CU THHN TUBERÍA TIPO EMT 1 Ø 3/4" 10	
3.2.13.	[500060] PANEL MONOFASICO 16 POLOS PD-PB-AL(INCLUYE BREAKER) .	12
3.2.14.	[500061] PANEL TRIFASICO 30 POLOS PD-PB-TC (INCLUYE BREAKER).....	12
3.2.9.	[5AD102]TABLERO TDP.....	12
3.2.11	[500059]TABLERO TD-BAP	12
3.2.12.	[500095]TABLERO AA-PC.....	12
3.2.10.	[500058]TABLERO BY PASS	14
3.2.15.	[500064] PUNTOS DE ALUMBRADO 120V.....	15
3.2.16.	[500065] PUNTOS DE TOMACORRIENTES NORMALES 120V.....	17
3.2.17.	[500066]PUNTOS DE TOMACORRIENTES NORMALES 220V.....	18
3.2.18.	[500067] PUNTOS DE TOMACORRIENTES ESPECIALES 120V	19
3.2.20.	[500069] PUNTOS DE TOMACORRIENTES REGULADOS 120V.....	20
3.2.21.	[500070] BANDEJA PORTACABLE 60X15CM	21

3.2.22. [500071] LUMINARIA TIPO SELLADA 2 TUBOS LED 18W (CADA UNO) -120V 23	
3.2.23. [500072] LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY LED 18W-120V.....	24
3.2.24. [500073] LUMINARIA TIPO PANEL LED 40W 60X60CM(CADA UNO) -120V.	25
3.2.25. [500074] LUMINARIA TIPO PANEL LED 60W 120X60CM(CADA UNO) -120V 26	
3.2.26. [500075] LUMINARIA TIPO PANEL LED 40W 120X30CM(CADA UNO) -120V 27	
3.2.27. [500076] LUMINARIA TIRA CINTA LED 20W/M -120V	28
3.2.28. [500077] LUMINARIA FAROL LED 30W -120V.....	29
3.2.29. [500078] LUMINARIA TIPO APLIQUE LED 18W -120V	30
3.2.30. [500079] LUMINARIA COLGANTE LED 100W-120V.....	31
3.2.31. [500080] LUMINARIA TIPO DICROICO LED DIRIGIBLE 10W/M -120V	31
3.2.32. [500081]LUMINARIA TIPO PERFIL LED 12W/M -120V	32
3.2.33. [500082] LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO LED.....	33
3.2.34. [500083]LUMINARIA LETRERO DE SALIDA TIPO LED.....	34
3.2.35. [500084] LUMINARIA REFLECTOR LED 100W -120V	35
3.2.36. [500085] LUMINARIA REFLECTOR LED RGB 50W -120V.....	36
3.2.37. [500086] LUMINARIA PERFIL LED 36W CON TOMACORRIENTES -120V.....	37

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA ELÉCTRICO

3.1. SISTEMA ELÉCTRICO

3.1.1 [592011]TRANSFORMADOR CONVENCIONAL TRIFASICO 300KVA 13.8KV/240V-127V

- Descripción

Desde la acometida de media tensión se alimentará el Transformador Trifásico convencional 300kVA, 13.800/220-127 Voltios, el mismo que ha sido diseñado para alimentar todas las cargas del proyecto a nivel de voltaje 220-127 Voltios.

- Materiales o características técnicas

La ubicación del transformador se encuentra indicada en los planos. Este equipo deberá tener una base de hormigón armado que soporte el peso del mismo.

El transformador será nuevo, y contara con todos los accesorios necesarios que servirán para conectar la acometida en media tensión por medio de una tubería según indica los planos. Además, estará debidamente aterrizado a través de un cable de cobre desnudo #1/0, según muestra los planos de la malla de tierra.

Este transformador será de las siguientes características:

- Capacidad 300kVA
- Voltaje primario 13.800 V
- Voltaje secundario 220/127 V
- Fases 3
- Frecuencia 60 Hz
- Conexión Grounded Delta -Y
- BIL A.T. 110 KV
- Tipo Convencional
- TAP +/- 2,5%
- Cumplimientos de la norma IEC/ANSI
- El esquema de aislamiento de los transformadores encapsulados en resina epóxica está diseñado con materiales clase 155°C.
- Cumplimientos de la norma INEN: 2115-2004
- Terminal para conexión de la carcasa a tierra.
- El transformador será ONAN.

- Normativa

En todos los detalles no señalados en esta especificación el transformador debe ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo con la serie completa de la norma IEC 60076, en su más reciente edición.

INEN: 2115-2004

IEC - 60076: Transformadores de Potencia.

Parte 1: General.

Parte 2: Aumento de temperatura.

Parte 3: Niveles de aislamiento y pruebas dieléctricas.

Parte 5: Capacidad para soportar cortocircuitos.

Parte 7: Guía de cargabilidad para transformadores inmersos en aceite.

Parte 10: Determinación de niveles de ruido.

Para algunos aspectos específicos se indicará, en el lugar respectivo, la aplicación de otras normas; en especial las que a continuación se señalan:

Aisladores pasantes (bushings):

IEC - 60137: Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1.000 V.

IEC 60050-421: International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 421: Power transformer and reactors.

IEC 60214-1: Tap-changers - Part 1: Performance requirements and test

IEC 60214-2: Tap-changers - Part 2: Application guide

IEC 60068: Basic environmental testing procedures.

IEC 60085: Evaluation and classification of electrical insulation.

IEC 60296: Specification for unused mineral insulating oils for transformer and switchgear.

IEC 60410: Sampling plans and procedures for inspection by attributes.

IEC 60507: Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems.

IEC 60721-2-1: Environmental conditions appearing in nature Temperature and humidity

IEC 60815: Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions.

ASTM - B117, D2247, D2794, D3359: Requerimientos de Pintura del transformador.

ASTM D-3487: Standard Specification for Mineral Insulating Oil Used in Electrical Apparatus

IEC 60296: Fluids for electrotechnical applications Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

- **Garantías**

El transformador como su instalación deberá tener una garantía de mínimo tres años a partir de la recepción definitiva del proyecto.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será el UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.1.2. [5AD098] SISTEMA DE PUESTO A TIERRA

- Descripción

Se ha establecido una malla puesta a tierra para el sistema general, la misma que será instalada tal como se muestra en los planos, para lo cual se utilizará soldadura exotérmica.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán las varillas de cobre, pletina de cobre, perno y tuerca cadmiado, terminales, soldadura en polvo, molde de grafito, tubería tipo PVC de 1 ½" de diámetro.

Las mallas de tierra eléctrica, consistirán en unas mallas de cable de cobre desnudo #4/0 AWG. Se usarán varillas o electrodos de copperweld de 5/8" x 8' conectados a las mallas con soldadura exotérmica tipo GT y TA.

Esta malla se conectará a los distintos puntos de conexión, de donde saldrán los diferentes chicotes de calibre igual al de las mallas, y llegarán hacia barras de cobre de 0,40 mm x 4" X 3/16 ubicadas en el cuarto eléctrico principal para los transformadores, generadores, tableros, etc.

La malla de puesta a tierra para el sistema de pararrayo deberá ser instalada a una profundidad de 70 cm por debajo del nivel de piso terminado.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir la malla de puesta a tierra para protección de sobretensiones en el proyecto a instalarse serán:

IEEE STD. 80

IEEE STD. 81

IEEE STD. 142

ASTM G57-06

IEC 60364-4-442

NTC 2050

NTC 4552

NEC 11 – CAP.15

- Garantías

Los materiales y la continuidad de la malla deberán cumplir un año a partir de la recepción definitiva del proyecto.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.1.3. [5AD100] TABLERO TM CLASE 20

- **Descripción**

Es un equipo electrónico que registra el consumo de energía, demanda y otros parámetros eléctricos requeridos. Para su funcionamiento utiliza señales de control provenientes desde los transformadores de medición.

- **Materiales o características técnicas**

- Los materiales para la ejecución de este rubro serán los siguientes:
- Tablero de medición totalizador clase 20
- Transformadores DE corriente relación 1000/5

Debido a la alta demanda del proyecto, la forma de medición del consumo de energía eléctrica forzosamente deberá ser en media tensión, aceptada por el fiscalizador.

Para la medición se instalará un tablero de medidor indirecta el mismo que contendrá en su interior una Base (socket) trifásica de 20 amperios para medición con transformadores de corriente, 7 terminales.

La base (socket) para el medidor, contenida dentro del módulo de medición, se instalará vertical y horizontalmente nivelada, con el propósito de que el medidor registre con mayor precisión.

No más de un conductor debe ser conectado a cada uno de los terminales eléctricos de la base (socket), no debiéndose utilizar dichos terminales para efectuar conexiones a otros circuitos.

Los transformadores de instrumentos para la medición no serán utilizados para ningún otro fin.

Ya que la medición es indirecta, el medidor se instalará una de las paredes del lado exterior del cuarto de transformación de tal manera que su ubicación tenga fácil y libre acceso desde la vía pública.

La altura a la que se colocará el módulo individual de medición indirecta permitirá que el eje del medidor se encuentre a 1.80 m con respecto al piso terminado.

El módulo será construido en plancha metálica de 1.5mm (1/16") de espesor y estará protegido con pintura anticorrosiva y pintada al horno. En caso de que el módulo se encuentre a la intemperie, expuesto a las aguas lluvias, se deberá adecuar una cubierta, techo, o alero para su protección.

El módulo será de 70x40x25 cm de alto, ancho y profundidad respectivamente y se construirá de un solo cuerpo con una puerta de (2) dos bisagras remachadas o soldadas en su lado derecho, y llevará un elemento (orejitas) para la colocación del sello de seguridad de la Empresa Local. Dispondrá de un orificio de 1 ¼" de diámetro que se conectará mediante tuerca y contratuerca metálica con la tubería metálica rígida de 1 ¼" de diámetro que transportan los conductores de señal al medidor.

La base socket se fijará en un fondo falso del módulo, en donde también se instalará un terminal tipo talón para conexión del neutro del equipo de medición a tierra.

- **Normativa**

IEC 62271-001

Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión.

- **Garantías**

El tablero de medición indirecta al igual que los componentes internos de la misma, como su instalación deberá tener una garantía mínima de un año a partir de la recepción definitiva del proyecto

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será el UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el

3.1.4. [576009] CAJA DE REVISION DE H.S (0.80x0.80x0.80)m INCLUYE TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO

- Descripción

Se utilizarán cajas de hormigón simple de 0.80x0.80x0.80 metros (todas estas medidas son interior) para la canalización subterránea de baja tensión.

- Materiales y características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán las cajas de hormigón simple de medidas interiores 0,80x0,80x0,80 METROS, las mismas que servirán para canalización y revisión de los alimentadores.

Las cajas descritas en este rubro serán de hormigón simple con medidas interiores de 0,80x0,80x0,80 METROS, siendo estas las medidas interiores del ancho, largo y profundidad. Las cajas deberán ser revisadas y aprobadas por el fiscalizador en obra, las mismas que deberán tener en su interior correctos acabados como es el de estar enlucidas, que las bocas de las tuberías no están sobresalidas con respecto a las paredes de las cajas, que los tubos estén correctamente alineados entre todas las caras de las cajas, esto es que la altura que tiene el tubo a su llegada a la caja debe ser igual a la altura del tubo a la salida de la caja. Además, deberá tener una tubería de drenaje para la evacuación de las aguas lluvias que se acumulen en su interior.

La tapa de la caja deberá ser con marco y contramarco.

- Normativa

Se utilizarán las normas locales o de la Empresa Eléctrica de Guayaquil para la construcción de estas cajas.

- Garantías

Las cajas como su instalación deberán tener una garantía de mínimo un año a partir de la recepción definitiva del proyecto.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

- 3.2.1. [500051]ACOMETIDA 3(3#350 MCM)+3N#350 MCM+T#2/0 THHN 2 TUBERIA RIGIDA 4"
- 3.2.2. [500052] ACOMETIDA 2#8+N#8+T#10 TUBERIA EMT 1 1/4"
- 3.2.3. [500053] ACOMETIDA 3#4+N#4+T#6 TUBERIA EMT 2 1/2"
- 3.2.4. [500054] ACOMETIDA 3#8+N#8+T#10 TUBERIA EMT 1 1//4"
- 3.2.5. [500055] ACOMETIDA 3#6+N#6+T#8 TUBERIA EMT 2 1/2"
- 3.2.6. [500056] ACOMETIDA 2#6+N#6+T#8 TUBERIA EMT 2 1/2"
- 3.2.7. [500057] ACOMETIDA 3#2/0+T#1/0 THHN TUBERIA EMT 2 1/2"
- 3.2.19. [500068] ACOMETIDA 3#10+T#12 AWG CU THHN TUBERÍA TIPO EMT 1 Ø 3/4" (EQUIPO AA)
- 3.3.2. [500088] ACOMETIDA 3#1/0+T#2 AWG THHN TUBERIA EMT 2 1/2"
- 3.3.3. [500089]ACOMETIDA 2#10+T#12 AWG CU THHN TUBERÍA TIPO EMT 1 Ø 3/4"

- Descripción

Los alimentadores son los conductores que llevarán energía desde la salida de baja tensión de los equipos de distribución hasta las diferentes cargas proyectadas en el diseño. En este proyecto, cada uno de estos alimentadores está definido en el diagrama unifilar y en las planillas de cálculos.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, y las tuberías para los recorridos de las acometidas.

El recorrido de los alimentadores será a través de una TUBERIA TIPO EMT o RIGIDA de acuerdo a la planilla de circuitos y estudios de demanda. Las dimensiones de estas tuberías con sus respectivos recorridos están definidas en los planos de cada una de las plantas.

Cada alimentador estará debidamente identificado.

Para calibres inferiores al #4 AWG deberá respetarse el siguiente código de colores, desde el calibre #4 AWG pueden ser de color negro pero deberá marcarse el arranque, cada 10 metros y las terminaciones con el color correspondiente al código de colores,

Verde para tierra

Blanco para neutro

Rojo fase A

Azul fase B

Negro fase C

Se puede cambiar el código de colores solo de las fases, pero debe de respetarse un color diferente por fase y por voltaje, no debe haber más de 10 colores, 3 para 208V, verde tierra, blanco neutro.

Los conductores a instalarse deberán ser nuevos y tendrán aislamiento tipo THHN y su tensión de servicio será para 600 Voltios. Además, deberán cumplir con las normas INEN 2173.

La tubería a instalarse al igual que sus accesorios deberán ser nuevos en su totalidad y deberán cumplir con las normas NTE INEN 2472:08.

- **Normativa**

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

UL 83

NEC 2008

NTE INEN 2173:00

NTE INEN 0210:78

- **Garantías**

Tanto los alimentadores como su instalación deberán tener una garantía de mínimo un año a partir de la recepción definitiva

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será el METRO. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.13. [500060] PANEL MONOFASICO 16 POLOS PD-PB-AL(INCLUYE BREAKER)**3.2.14. [500061] PANEL TRIFASICO 30 POLOS PD-PB-TC (INCLUYE BREAKER)****- Descripción**

Se refiere al suministro e instalación de paneles de distribución trifásico o monofásicos según corresponda, los cuales alimentará a los diferentes circuitos del proyecto, en el cual estarán conectados los disyuntores de protección de acuerdo a la planilla de circuitos.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán el panel, dentro del mismo estarán montados los breakers para la protección de los diferentes circuitos.

Los paneles reunirán las características indicadas en la planilla de circuitos derivados y deberán ser de tipo empotrable, poseerán tapa frontal cuya remoción dará acceso a los disyuntores y conexiones internas.

Los paneles de distribución serán de la mejor calidad, dentro de ellos estarán montados los disyuntores de protección de tipo enchufable de los diferentes circuitos. Deberán ser instalados de acuerdo a la ubicación indicada en los planos.

Los paneles y breakers a instalarse deberán ser nuevos y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas. La capacidad mínima de interrupción para los breakers deberá ser 10 KA.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir los centros de carga a instalarse serán:

NEMA 1 o 3R
UL 489
IEC 60947-2

- Garantías

Los paneles como los breakers deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.9. [5AD102]TABLERO TDP**3.2.11. [500059]TABLERO TD-BAP****3.2.12. [500095]TABLERO AA-PC****- Descripción**

El tablero eléctrico de distribución principal contemplado en este proyecto, repartirá la energía para los distintos centros de cargas eléctricos de distribución con los que contará el local. Deberán ser instalados de acuerdo a su ubicación tal como se indica en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán la estructura metálica, en cuyo interior estarán montados los breakers de protección.

Los tableros de distribución principales serán de estructura metálica de plancha de 1/16" como mínimo y pintados con un tratamiento al horno, en su interior estarán montados los disyuntores de protección, barras de cobre, alimentadores principales, el disyuntor de protección principal del tablero, supresor de transiente y medidor de parámetros.

La cubierta y tapa metálica será removible y sujeta a la estructura, las puertas con bisagras desmontables, chapa de seguridad, caucho de cierre hermético. La cubierta metálica debe tener un acabado de esmalte de primera calidad, puesto sobre una base de anticorrosivo.

El tablero debe estar protegido contra contactos accidentales, así como contra la penetración de cuerpos extraños en su interior.

Las barras del neutro y de tierra deben estar ubicadas en un lugar accesible dentro del tablero para que permita revisar fácilmente todas sus conexiones.

Contendrá en su interior breakers de caja moldeada o tipo riel si es el caso, sin su breakers principal será siempre uno de caja moldeada, y su tejido interior estará compuesto por los conductores de igual diámetro que el de la acometida a que sirven.

Los breakers principales deberán tener una corriente de interrupción de mínimo 25kA.

Los equipos y materiales deberán cumplir con la norma UL.

Los tableros deben estar completamente rotulados indicando el nombre del tablero y nivel de voltaje del mismo, adicionalmente que en todos ellos se debe incluir su diagrama unifilar y colocar una advertencia de riesgo eléctrico.

- **Normativa**

Las normativas que deben cumplir los tableros a instalarse serán:

NEMA 1 o 3R

UL 489

IEC 60947-2

NEC 11

- **Garantías**

Los tableros como los breakers deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.10. [500058]TABLERO BY PASS

- **Descripción**

El tablero eléctrico de BY PASS contemplado en este proyecto, repartirá la energía regulada al panel de circuitos regulados. Deberá ser instalado de acuerdo a su ubicación tal como se indica en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán la estructura metálica, en cuyo interior estarán montados los breakers de protección del tipo caja moldeada.

El tablero BY PASS será de estructura metálica de plancha de 1/16" como mínimo y pintado con un tratamiento al horno, en su interior estarán montados los disyuntores de protección, barras de cobre, alimentadores principales, y un interbloqueo manual para garantizar la conducción de energía desde el UPS para energía regulada o desde la energía normal.

La cubierta y tapa metálica será removible y sujeta a la estructura, las puertas con bisagras desmontables, chapa de seguridad, caucho de cierre hermético. La cubierta metálica debe tener un acabado de esmalte de primera calidad, puesto sobre una base de anticorrosivo.

El tablero debe estar protegido contra contactos accidentales, así como contra la penetración de cuerpos extraños en su interior.

Las barras del neutro y de tierra deben estar ubicadas en un lugar accesible dentro del tablero para que permita revisar fácilmente todas sus conexiones.

Contendrá en su interior breakers de caja moldeada y su tejido interior estará compuesto por los conductores de igual diámetro que el de la acometida a que sirven.

Los equipos y materiales deberán cumplir con la norma INEN.

Los tableros deben estar completamente rotulados indicando el nombre del tablero y nivel de voltaje del mismo, adicionalmente que en todos ellos se debe incluir su diagrama unifilar y colocar una advertencia de riesgo eléctrico.

- **Normativa**

Las normativas que deben cumplir los tableros a instalarse serán:

NEMA 1 o 3R

IEC 60947-2

NEC 11

- **Garantías**

Los tableros como los breakers deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.15. [500064] PUNTOS DE ALUMBRADO 120V

- **Descripción**

Son las salidas de alumbrado a nivel de baja tensión de 120 Voltios.

El número de puntos de alumbrado en cada circuito está definido en los planos de planta respectivos y las planillas de circuitos derivados.

- **Materiales o características técnicas**

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables flexibles de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, las tuberías, conectores, uniones del mismo tipo (EMT), interruptores, cajas metálicas, grapas, cinta aislante, amarras plásticas, tornillos tripa de pato.

Los circuitos de alumbrado son cableados con la siguiente configuración de conductores F#12, N#12, T#14 Cu. AWG THHN del tipo flexible y canalizados con tubería EMT 1/2", a menos que se indique lo contrario en planos o planillas. El dispositivo de protección designado para estos circuitos será mínimo de 1P-20A, a menos que se indique lo contrario en planos o planillas.

Para cada punto de alumbrado, se usarán cajetines octogonales metálicos con su respectiva tapa; para evitar que se lastime el cable al salir de la caja, se colocara un conector para cable y se dejara un chicote de cable concéntrico 3x16. AWG.

Los interruptores contemplados en el proyecto al igual que los accesorios necesarios serán instalados a una altura de 1.20 metros del suelo terminado.

Los materiales deberán cumplir con la norma INEN.

- **Normativa**

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

NEC 2008.

ANSI C80.3

- **Garantías**

Los materiales para los puntos de alumbrado, así como su instalación deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.16. [500065] PUNTOS DE TOMACORRIENTES NORMALES 120V

- Descripción

Son las salidas de tomacorrientes a nivel de baja tensión de 120 Voltios, los mismos que estarán instalados en Las paredes, a una altura mínima de 30 centímetros a partir del suelo terminado.

El número de puntos de tomacorriente en cada circuito está definido en los planos respectivos y las planillas de circuitos derivados.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables flexibles de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, las tuberías, conectores, uniones del mismo tipo (EMT), tomacorrientes dobles polarizados, cajas metálicas, grapas, cinta aislante, amarras plásticas, tornillos tripa de pato.

Los circuitos de tomacorrientes son cableados con la configuración de conductores F#12, N#12, T#14 Cu. AWG THHN del tipo flexible y canalizados con tubería EMT 1/2", a menos que se indique lo contrario en planos o planillas. El dispositivo de protección designado para estos circuitos será mínimo de 1P-20A a menos que se indique lo contrario en planos o planillas.

Para cada punto de tomacorriente, se usarán cajetines rectangulares metálicos donde se instalará un tomacorriente doble polarizado.

Los puntos de tomacorrientes normales de 120V serán instalados a una altura mínima de 0.30 metros del suelo terminado.

Los materiales deberán cumplir con la norma INEN.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

NEC 2008.

UL 83

UL 797

ANSI C80.3

- Garantías

Los materiales para los puntos de tomacorrientes así como su instalación deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.17. [500066]PUNTOS DE TOMACORRIENTES NORMALES 220V

- Descripción

Son las salidas de tomacorrientes a nivel de baja tensión de 220 Voltios, los mismos que estarán instalados en el proyecto para la alimentación de evaporadoras de aire y equipos de climatización que lo requieran.

El número de puntos de tomacorriente en cada circuito está definido en los planos respectivos y las planillas de circuitos derivados.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables flexibles de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, las tuberías, conectores, uniones del mismo tipo (EMT), tomacorrientes sencillos chinos, cajas metálicas, grapas, cinta aislante, amarras plásticas, tornillos tripa de pato.

Los circuitos de tomacorrientes son cableados con la configuración de conductores 2F#12, T#12 Cu. AWG THHN del tipo flexible y canalizados con tubería EMT 1/2", a menos que se indique lo contrario en planos o planillas. El dispositivo de protección designado para estos circuitos será mínimo de 2P-20A a menos que se indique lo contrario en planos o planillas.

Para cada punto de tomacorriente, se usarán cajetines rectangulares metálicos donde se instalará un tomacorriente doble polarizado.

Los materiales deberán cumplir con la norma UL.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

NEC 2008.

UL 83

UL 797

ANSI C80.3

- Garantías

Los materiales para los puntos de tomacorrientes así como su instalación deberán cumplir un año de

A continuación, se energizarán los circuitos y finalmente se conectará al breaker respectivo según se indique en los planos.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.18. [500067] PUNTOS DE TOMACORRIENTES ESPECIALES 120V

- Descripción

Son las salidas de tomacorrientes a nivel de baja tensión de 120 Voltios pero que cuyos recorridos son más largos y son de alimentación directa desde el panel, los mismos que estarán instalados en Las paredes, a una altura mínima de 30 centímetros a partir del suelo terminado.

El número de puntos de tomacorriente en cada circuito está definido en los planos respectivos y las planillas de circuitos derivados.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables flexibles de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, las tuberías, conectores, uniones del mismo tipo (EMT), tomacorrientes dobles polarizados, cajas metálicas, grapas, cinta aislante, amarras plásticas, tornillos tripa de pato.

Los circuitos de tomacorrientes son cableados con la configuración de conductores F#12, N#12, T#14 Cu. AWG THHN del tipo flexible y canalizados con tubería EMT 1/2", a menos que se indique lo contrario en planos o planillas. El dispositivo de protección designado para estos circuitos será mínimo de 1P-20A a menos que se indique lo contrario en planos o planillas.

Para cada punto de tomacorriente, se usarán cajetines rectangulares metálicos donde se instalará un tomacorriente doble polarizado.

Los puntos de tomacorrientes normales de 120V serán instalados a una altura mínima de 0.30 metros del suelo terminado.

Los materiales deberán cumplir con la norma INEN.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

NEC 2008.

UL 83

UL 797

ANSI C80.3

- Garantías

Los materiales para los puntos de tomacorrientes así como su instalación deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.20. [500069] PUNTOS DE TOMACORRIENTES REGULADOS 120V

- Descripción

Son las salidas de tomacorrientes a nivel de baja tensión de 120 Voltios pero alimentados desde una fuente de UPS, los mismos que estarán instalados en Las paredes, a una altura mínima de 30 centímetros a partir del suelo terminado.

El número de puntos de tomacorriente en cada circuito está definido en los planos respectivos y las planillas de circuitos derivados.

- Materiales o características técnicas

Los materiales para la correcta y completa ejecución de este rubro serán los cables flexibles de aislamiento THHN, los terminales para su correcto ajuste, las tuberías, conectores, uniones del mismo tipo (EMT), tomacorrientes dobles de tierra aislada, cajas metálicas, grapas, cinta aislante, amarras plásticas, tornillos tripa de pato.

Los circuitos de tomacorrientes son cableados con la configuración de conductores F#12, N#12, T#14 Cu. AWG THHN del tipo flexible y canalizados con tubería EMT 1/2", a menos que se indique lo contrario en planos o planillas. El dispositivo de protección designado para estos circuitos será mínimo de 1P-20A a menos que se indique lo contrario en planos o planillas.

Para cada punto de tomacorriente, se usarán cajetines rectangulares metálicos donde se instalará un tomacorriente doble polarizado.

Los puntos de tomacorrientes normales de 120V serán instalados a una altura mínima de 0.30 metros del suelo terminado.

Los materiales deberán cumplir con la norma INEN.

- Normativa

Las normativas que deben cumplir los alimentadores a instalarse serán:

NEC 2008.

UL 83

UL 797

ANSI C80.3

- Garantías

Los materiales para los puntos de tomacorrientes así como su instalación deberán cumplir un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.21. [500070] BANDEJA PORTACABLE 60X15CM

- **Descripción**

Se ha considerado emplear canaletas metálicas tipo escalera en el proyecto para el soporte de los alimentadores principales y secundarios a través del ducto eléctrico, cuyo dimensionamiento está hecho en base al código eléctrico NEC, y está especificado en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Todas las canaletas deberán estar debidamente aterrizadas.

Se ha considerado emplear canaletas metálicas tipo escalerillas cerradas para el soporte de los alimentadores principales y secundarios.

Se emplearán canaletas y parrillas de plancha metálica galvanizada de 1/16" de espesor como mínimo. Las tapas para las canaletas serán de plancha metálica galvanizada de 1/20". Las dimensiones vienen indicadas en los planos respectivos.

Las canaletas y parrillas van a ir montadas en tumbado y soportadas por varillas roscadas y rieles con abrazaderas galvanizadas.

Las canaletas y parrillas a instalarse deberán ser completamente galvanizadas, al igual que sus uniones y pernos y deberán cumplir las normas NTE INEN 2486:09

Las canaletas deberán tener:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Protección por medio de barreras o envolventes (falsos suelos, falsos techos).

Protección por medio de obstáculos.

Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento

En las instalaciones fijas donde puedan producirse choques medios o importantes, puede asegurarse la protección mediante uno de los medios siguientes:

Las características mecánicas de las canalizaciones.

El emplazamiento elegido.

La disposición de una protección mecánica complementaria, local o general.

O la combinación de estas medidas.

La utilización de bandejas metálicas en los Lugares Húmedos y Mojados o Intemperie está autorizada siempre y cuando:

Estén conectadas a la red de tierra, lo que proporciona una seguridad equivalente o superior a la exigida por el Reglamento, y estén convenientemente protegidas o fabricadas en un material resistente a la corrosión, adicional a esto las canaletas deberán tener la propiedad de ser selladas herméticamente ya sea por medio de gomas o cauchos adheridos en la tapa, para de esta manera bloquear el ingreso a objetos extraños, humedad, etc.

Cuando el agua pueda acumularse o condensarse en las canalizaciones, deberán adoptarse medidas que aseguren su evacuación, mediante la utilización de bandejas perforadas, de rejilla de acero, etc.

En lugares o emplazamientos con riesgo de corrosión son aquellos en los que existan vapores o gases que puedan atacar a los materiales eléctricos utilizados en la instalación. En estos lugares o emplazamientos se cumplirán las prescripciones señaladas para las instalaciones en lugares mojados o húmedos, debiendo protegerse, además, la parte exterior de los aparatos y canalizaciones con un revestimiento inalterable a la acción de dichos gases o vapores.

El dimensionamiento de las mismas este hecho en base al código eléctrico NEC, y está especificado en los planos.

Se ha considerado las siguientes dimensiones para las canaletas:

Canaleta cerrada con tapa ancho 60 cm, alto 15cm.

Canaleta cerrada con tapa ancho 30 cm, alto 10cm.

- **Normativa**

Las normativas que deben cumplir las canaletas a instalarse serán:

NEMA 8C

NEMA VE 1 – 2006

NEMA VE 2 – 2006

NEC 2008

NTE INEN 2486:09

- **Garantías**

Las canaletas metálicas como su instalación tendrán un año de garantía a partir de la recepción definitiva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será el METRO. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.22. [500071] LUMINARIA TIPO SELLADA 2 TUBOS LED 18W (CADA UNO) - 120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo sellada de 2 tubos leds t8 18wc/u-120v tipo led para iluminación de las áreas técnicas como son los cuartos eléctricos y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

Longitud 1200mmX150mm

Potencia Movimiento 36W (2x18W)

Poder Silence (ajustable) 5W

Qty del LED (SMD3528) 270pcs

Lúmenes > 1750lm

Área del sensor 5-10m (ajustable)

Angulo del sensor 140 grados

Iluminación ultima 20 s (ajustable)

Reaccionar tiempo 0.5s

Voltaje de funcionamiento AC100-265V

Angulo de iluminación 120 grado

CRI > 75Ra

Temp. 4000K (Cool White)

El factor de potencia > 0.92

Duración ≥ 30000H

Material AL (buena calidad para la disipación de calor) + PC

Temp de trabajo. -20 ~ 60 ° C

Carcasa pvc tipo sellada IP 65

Material AL (buena calidad para la disipación de calor) + PC

Temp de trabajo. -20 ~ 60 ° C

Carcasa pvc tipo sellada IP 65

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- Garantías

Tanto las luminarias tipo selladas como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar la UNIDAD de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de ½".

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.23. [500072] LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY LED 18W-120V



- **Descripción**

Se instalará la luminaria tipo ojo de buey led de medidas 210mmx95mm 18W-120V tipo led para la iluminación del interior del local y cuya ubicación está indicada en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Las luminarias tipo ojo de buey led a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

Power: 18W

Luminous Flux (lm): 1473LM

CCT: 6500K

Duration: 50000hrs

Size: 210mmx95mm

N.W:1.88kg

Input Voltage: 120-208V 50-60HZ

Beam Angle: 120 deg

Protection index: IP32

Power Factor: ≥ 0.95

Power Efficiency: $> 85\%$

Work temperature: $-10^{\circ} \text{C} \sim 50^{\circ} \text{C}$

Warranty: 5 year

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- **Garantías**

Tanto las luminarias tipo ojo de buey led como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.24. [500073] LUMINARIA TIPO PANEL LED 40W 60X60CM(CADA UNO) -120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo panel led de 60x60cm de 40wc/u-120v tipo led para iluminación de las áreas de trabajo y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

- Categoría: Paneles LED
- LED Integrado: SI
- Forma: CUADRADO
- Color: BLANCO
- Potencia: 40W
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 4000LM
- CRI: >80
- Eficiencia lumínica: 100 LM/W
- Voltaje: 85-277V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Factor potencia: AFP >0.9
- Ángulo de apertura: 110°
- Horas de vida: 35.000H
- Medidas: 595X595X30mm
- IP: IP20

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- Garantías

Tanto las luminarias tipo selladas como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar la UNIDAD de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de 1/2".

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.25. [500074] LUMINARIA TIPO PANEL LED 60W 120X60CM(CADA UNO) -120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo panel led de 120x60cm de 60wc/u-120v tipo led para iluminación de las áreas de trabajo y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

- Categoría: Paneles LED
- LED Integrado: SI
- Forma: RECTANGULAR
- Color: BLANCO
- Potencia: 60W
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 6000LM
- CRI: >80
- Eficiencia lumínica: 100 LM/W
- Voltaje: 100-277V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Factor potencia: 0.9
- Ángulo de apertura: 120°
- Horas de vida: 35.000H
- Medidas: 595x1195x32mm
- Driver: 60W, 1500mA;DC 30-40, AC 100-277; FP 0.9
- Empaque: 1U

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma inen.

- Garantías

Tanto las luminarias tipo selladas como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar la UNIDAD de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de 1/2".

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.26. [500075] LUMINARIA TIPO PANEL LED 40W 120X30CM(CADA UNO) -120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo panel led de 120x30cm de 40wc/u-120v tipo led para iluminación de las áreas de trabajo y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

- Categoría: Paneles LED
- LED Integrado: SI
- Forma: RECTANGULAR
- Color: BLANCO
- Potencia: 40W
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 4000LM
- CRI: >80
- Eficiencia lumínica: 100 LM/W
- Voltaje: 100-277V
- Frecuencia: 60Hz
- Factor potencia: 0.9
- Ángulo de apertura: 120°
- Horas de vida: 35.000H
- Medidas: 295x1195x32mm
- Driver: 40W, 1000mA;DC 30-40, AC 100-277; FP 0.9
- Empaque: 1U

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma inen.

- Garantías

Tanto las luminarias tipo selladas como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar la UNIDAD de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de 1/2".

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.27. [500076] LUMINARIA TIRA CINTA LED 20W/M -120V**- Descripción**

Se instalará luminaria tipo cinta led 20W/m-120V en ls luminarias tipo perfil.

- Materiales o características técnicas

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

- Potencia: 20W/M
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 2026LM/M
- CRI: >80
- Voltaje: 24VDC
- Horas de vida: 25000
- IP: IP20
- Medidas: 5000x10x2.5mm

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- Garantías

Tanto las luminarias como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.28. [500077] LUMINARIA FAROL LED 30W -120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo farol como iluminación decorativa y su ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

- Forma: FAROL MODERNO
- LED integrado: NO
- Color: NEGRO
- Tipo de LED: A60
- Base: E27
- Voltaje: 100-240V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Ángulo de apertura: 360°
- Medidas: 230x190x311MM
- Grado de protección: IP44

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- Garantías

Tanto las luminarias tipo led colgante como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.29. [500078] LUMINARIA TIPO APLIQUE LED 18W -120V



- **Descripción**

Se instalará luminaria tipo farol como iluminación decorativa y su ubicación está indicada en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

- Forma: RECTANGULAR UP&DOWN
- LED Integrado: SI
- Color: BLANCO
- Potencia: 10W
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 320LUM
- CRI: >80
- Voltaje: 100-240V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Factor potencia: FP >0.5
- Ángulo de apertura: 120°
- Horas de vida: 20.000H
- Medidas: 220X135X76mm
- Grado de protección: IP44

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- **Garantías**

Tanto las luminarias tipo led colgante como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.30. [500079] LUMINARIA COLGANTE LED 100W-120V



- Descripción

Se instalará luminaria tipo colgante 100W-120V tipo led para iluminación de la doble altura y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

Lamp power 100 W

- Normativa

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- Garantías

Tanto las luminarias como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- Medición y forma de pago

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.31. [500080] LUMINARIA TIPO DICROICO LED DIRIGIBLE 10W/M -120V



- **Descripción**

Se instalará la luminaria tipo ojo de buey led tipo dicroico 10W-120V tipo led para la iluminación decorativa del interior y cuya ubicación está indicada en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Las luminarias tipo ojo de buey led a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

- Categoría: Ojos de buey LED
- Tipo: DIRIGIBLE MR16
- Para Foco LED: SI
- Forma: CUADRADO
- Color: BLANCO CON FONDO NEGRO
- Base: GU10
- Medidas: 112X112X90mm
- Medidas de corte: 100X100X90mm
- Grado de protección: IP20

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- **Garantías**

Tanto las luminarias tipo ojo de buey led como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.32. [500081]LUMINARIA TIPO PERFIL LED 12W/M -120V



- **Descripción**

Se instalará luminaria colgante de led en áreas de trabajo para permitir la iluminación de las mesas de trabajo su ubicación está indicada en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

Longitud 1000mmX150mm

Potencia Movimiento 21W

Lúmenes > 2100lm

Temp. 4000K (Cool White)

El factor de potencia > 0.92

Duración \geq 30000H

Material AL (buena calidad para la disipación de calor) + PC

Temp de trabajo. -20 ~ 60 ° C

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- **Garantías**

Tanto las luminarias tipo led colgante como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.33. [500082] LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO LED



Descripción

Se encarga de la provisión e instalación de las luminarias de emergencia y las mismas que funcionaran cuando exista falta de energía eléctrica en el proyecto, su ubicación está indicada en los planos.

Materiales

Las luminarias de emergencia a instalarse para la iluminación de las áreas designadas tendrán las siguientes especificaciones:

- Voltaje: AC 120~277V
- Potencia: 2x0.65W
- Respaldo: 90 minutos
- Tipo de carga: Batería 6V recargable
- Protegida contra baja tensión, cortocircuitos y fallas

- Botón de test

Los materiales por implementarse serán los siguientes:

- LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO OJO DE CANGREJO LED 3W-127V
- ACCESORIOS DE SUJECION

Procedimientos de trabajo

El contratista eléctrico deberá ubicar las luminarias en cada una de las áreas correspondientes, las mismas que deberán ser instaladas y conectadas correctamente.

Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar el punto de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de 1/2". Luego de estar instaladas las luminarias, se deberá energizar y a realizar las pruebas necesarias para que queden operando de forma normal.

Se energizará cada una de las luminarias y se comprobará el normal funcionamiento de estas, de acuerdo con los horarios de encendido establecidos.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida de este rubro será por UNIDAD.

Este rubro deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.34. [500083]LUMINARIA LETRERO DE SALIDA TIPO LED

Descripción

Se encarga de la provisión e instalación de las luminarias con la leyenda SALIDA y las mismas que funcionaran aun cuando exista falta de energía eléctrica en el interior del edificio, su ubicación está indicada en los planos.

Materiales

Las luminarias de letreros de salida a instalarse para la señalización de las áreas designadas tendrán las siguientes especificaciones:

Los carteles luminosos de "salidas de emergencia" se basan en la misma tecnología que las luces LED de emergencia:

- Voltaje de operación: 6 VDC carga flotante - Voltaje AC 120~277V
- Respaldo de 180 minutos
- Material: Carcasa Aluminio y papel acrilco
- Horas de vida: 3000H
- Palabra: "SALIDA" en Espanol
- Color de las letras: Rojo o Verde
- INstalación: Colgante en techo o adosada en pared
- Protegida contra baja tensión, cortocircuitos y fallas
- Baterías 700mAh NiCad 3.6V recargables de larga vida y libres de mantenimiento

- Botón de test
- Estándares de certificación UL, cumple los requisitos de NFPA 101 Life Safety Code.
- Es anti-flama, anti- corrosión y apta para zonas húmedas.



Los materiales por implementarse serán los siguientes:

- LUMINARIA LETRERO DE SALIDA LED 3W - 120V
- ACCESORIOS DE SUJECION

Procedimientos de trabajo

El contratista eléctrico deberá ubicar las luminarias en cada una de las áreas correspondientes, las mismas que deberán ser instaladas y conectadas correctamente. Para la instalación de luminarias, el contratista deberá dejar el punto de alumbrado con la salida de cable concéntrico 3x16 y un conector para cable de ½". Luego de estar instaladas las luminarias, se deberá energizar y a realizar las pruebas necesarias para que queden operando de forma normal. Se energizará cada una de las luminarias y se comprobará el normal funcionamiento de estas, de acuerdo con los horarios de encendido establecidos.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida de este rubro será por UNIDAD.

Este rubro deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.35. [500084] LUMINARIA REFLECTOR LED 100W -120V



- Descripción

Se instalarán proyectores para iluminación columnas y cuya ubicación está indicada en los planos.

- Materiales o características técnicas

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

- Potencia: 100W
- Temperatura de color: 4000K
- Lúmenes: 10000LM
- CRI: >80
- Voltaje: 100-270V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Factor potencia: AFP>0.9
- Ángulo de apertura: 120°
- Horas de vida: 30000H
- Medidas: 270x185x35MM
- Grado de protección: IP65

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- **Garantías**

Tanto las luminarias como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.36. [500085] LUMINARIA REFLECTOR LED RGB 50W -120V



- **Descripción**

Se instalarán proyectores RGB para iluminación columnas y tolda en cubierta y cuya ubicación está indicada en los planos.

- **Materiales o características técnicas**

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

- Potencia:50W
- RGB:SI
- Temperatura de color:RGB
- Lúmenes:80-1200LM
- CRI:>70
- Voltaje:100-270V
- Frecuencia:50/60Hz

- Factor potencia:FP>0.50
- Ángulo de apertura:120°
- Horas de vida:30000H
- Medidas:215x155x35MM
- Grado de protección:IP65

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma INEN.

- **Garantías**

Tanto las luminarias como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

3.2.37. [500086] LUMINARIA PERFIL LED 36W CON TOMACORRIENTES -120V



- **Descripción**

Se instalará luminaria colgante de led en áreas de trabajo para permitir la iluminación de las mesas de trabajo y su ubicación está indicada en los planos. Esta luminaria tendrá la particularidad de que se deberán incorporar tomacorrientes de acuerdo a lo indicados en los planos de detalle.

- **Materiales o características técnicas**

Las luminarias a instalarse tendrán las siguientes especificaciones:

Potencia Movimiento 36W

Lúmenes > 2100lm

Temp. 4000K (Cool White)

El factor de potencia > 0.92

Duración ≥ 30000H

Material AL (buena calidad para la disipación de calor) + PC

Temp de trabajo. -20 ~ 60 ° C

- **Normativa**

Los materiales y equipos deberán cumplir con la norma UL.

- **Garantías**

Tanto las luminarias tipo led colgante como su instalación deberán cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía toda luminaria que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

- **Medición y forma de pago**

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD. Este rubro deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

**ELECTRÓNICO-SISTEMA DE AUDIO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE

4.31.	[500189] Amplificador de una zona 55 W por canal	3
4.32.	[500190] Parlantes de Techo.....	4

4.31. [500189] Amplificador de una zona 55 W por canal

DESCRIPCIÓN

- 55W RMS continuous average power into 8 ohms, TDN+N<0.02%
- RCA-type line-in (auto-detecting); RCA-type Subwoofer Out (auto-detecting), 80Hz crossoverPuertos USB para transferencias de gestión y archivo
- Streaming MP3, WMA. Comes pre-loaded with 600+ stations
- The 2-port switch (10/100Mbps, auto MDI/MDIX) allows Ethernet devices
- peer-to-peer wireless mesh network
- AC 100-240V, 50-60Hz, user-switchable

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

PROCEDENCIA DE LOS EQUIPOS

Los equipos ofertados deben ser de procedencia, preferiblemente, de los Estados Unidos de América, canadiense o de Europa Occidental, y de preferencia homologados UL, ULC, CE, ISO, EN, Etc.

4.32. [500190] Parlantes de Techo

DESCRIPCIÓN

- Crossover Type-2-way; Maximum Frequency Response-28 kHz; Physical Characteristics-Color-White
- Input Power (Maximum / Nominal): 140W / 50W; Impedance-8 Ohm; Physical
- Driver Type-Dome; Crossover Frequency-3.50 kHz; Physical Characteristics-Diameter-10.9
- Sensitivity: 90 dB
- Network (Crossover Frequency): 12 dB/oct. (3.5 kHz)
- Impedance: 8 ohms

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

PROCEDENCIA DE LOS EQUIPOS

Los equipos ofertados deben ser de procedencia, preferiblemente, de los Estados Unidos de América, canadiense o de Europa Occidental, y de preferencia homologados UL, ULC, CE, ISO, EN, Etc.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

ELECTRONICO-SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE

4.22.	[500183] NVR DE GRABACION P/16 CANALES CON 2TB DE ALMACENAMIENTO	3
4.23.	[500184] CAMARA IP 2MP LENTE FIJO	4
4.24.	[500185] MONITOR DE 32" LED	5
2.25.	[500186] WORKSTATION	6

4.22. [500183] NVR DE GRABACION P/16 CANALES CON 2TB DE ALMACENAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Este será el Grabador de las cámaras IP del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- H.265-H.265+/ MJPEG / MPEG4 (Main/High Profile) tricoddec supported
- 30 fps @ Full HD 1080P (1920 x 1080 2mp), or 10 fps @ 5MP full resolution (2592 x 1944)
- 2way audio, digital input / output, interface,
- Conector RJ45 10/100/1000 Base T Ethernet.
- Built-in Video Analytic
- Smart Video Motion detection
- 8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA /720p/VGA/4CIF/DCIF/ 2CIF/CIF/QCIF.
- H.265+,H.265,H.264+,H.264.
- Incoming Bandwidth160 Mbps.
- Outgoing Bandwidth80 Mbps.
- Entrada de vídeo IP16-ch.
- CapacidadUp to 8TB capacity for each disk

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas que se realizaran constatando el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Este grabador será de tipo RACK y estará ubicado en el RACK electrónico.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.23. [500184] CAMARA IP 2MP LENTE FIJO

DESCRIPCIÓN

Cámaras Ip que serán ubicadas según indican los planos.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- H.265+/ MJPEG / MPEG4 (Main/High Profile)
- 1/2.7 progressive scan CMOS sensor
- Alta Resolución FULL HD 2 MEGAPIXELS
- 60 Hz: 30 fps (1920 × 1080, 1280 × 720).
- PoE: 802.3af.
- 2.8 mm, horizontal FOV 112.1°, vertical FOV 60.0°, diagonal FOV 132.2°.
- Support H265/H265+ VIDEO COMPRESSION.
- Up to 30 m IR distance.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas que se realizaran constatando el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Las cámaras IP se instalaran en los puntos indicados en los planos con sus respectivos soportes de ser necesario.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.24. [500185] MONITOR DE 32" LED

DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al monitor que ira ubicada en el departamento de seguridad y estará conectado al NVR por medio de un cable HDMI.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

Monitor LED 32"

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas que se realizaran constatando el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Este ítem corresponde al monitor que ira ubicado en el departamento de seguridad y estará conectado al NVR por medio red.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

2.25. [500186] WORKSTATION

DESCRIPCIÓN

Computador de escritorio, instalado en el escritorio de la seguridad planta baja el cual se utilizará para realizar el monitoreo de las cámaras de seguridad instaladas.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- CPU (procesador i7 o superior, Memoria de 8 gb o superior, fuente de poder certificación 80 plus, disco duro de 1TB SSD)
- Tarjeta de video 6 GB de Memoria Dedicada
- Mouse y teclado
- Monitor de 19 pulgadas

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas que se realizaran constatando el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

instalado en el escritorio de la seguridad planta baja el cual se utilizará para realizar el monitoreo de las cámaras de seguridad instaladas.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

**ELECTRÓNICO-SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE

4. SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO.....	3
4.15. [500176] PANEL DETECCIÓN DE INCENDIO DIRECCIONABLE	3
4.16. [500177] ANUNCIADOR REMOTO	5
4.17. [500178] DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE CON BASE.....	7
4.18. [500179] ESTACION MANUAL DIRECCIONABLE	9
4.19. [500180] SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA.....	11
4.20. [500181] FUENTE DE PODER.....	13
4.21. [500182] PUNTO DE DETECCION DE INCENDIO	14

4. SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO

4.15. [500176] PANEL DETECCIÓN DE INCENDIO DIRECCIONABLE

a) DESCRIPCION

Este rubro representa el panel de incendio direccionable desde el cual se monitoreará el estado de todos los elementos de este sistema.

El panel recibirá los estados de alarma o falla en forma instantánea desde su teclado frontal, además permitirá silenciar las sirenas, reactivar las sirenas y resetear el estado de todos los dispositivos.

Presentará en pantalla, la dirección de cada dispositivo, y esta dirección (número de dispositivo) coincidirá con la dirección indicada en los planos as-built (responsabilidad del sub-contratista de este sistema).

Además de la dirección del dispositivo, también se presentará en pantalla una nomenclatura única que identifique al dispositivo (piso, área, tipo de dispositivo, nombre, etc.)

Tanto la dirección como la nomenclatura serán coordinadas entre el sub-contratista, la fiscalización y principalmente en conjunto con el equipo administrador del edificio, ya que serán estos últimos, quienes manejarán en el futuro el equipo.

Consumo eléctrico aproximado de 44W

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Configuración modular que permite una sencilla ampliación
- Funcionamiento remoto con hasta 3 teclados remotos (mediante CAN o Ethernet)
- Conexiones redundantes de lazo o de bus
- Conexión de hasta 254 elementos (127 por lazo)
- Pantalla LCD grande con pantalla táctil (con lápiz)
- Programación vía computador con comunicación USB.
- El panel será provisto de dos baterías de 12AH
- Fácil de ampliar a 2 lazos con un segundo módulo LSN 0300 A.
- Modo de auto programación directa en computador para reducir el tiempo de instalación.
- Indicadores de estado tipo LED (silencio, trouble, Alarma, supervisión, etc).
- Diseño de teclado ergonómico.
- Temperatura ambiente permitida de -5°C - 50°C
- Humedad relativa permitida máxima de 95%, sin condensación

c) PROCEDIMIENTO

El panel será instalado en el cuarto Telecomunicaciones.

Dicho panel quedara sobrepuesto en la pared indicada en el plano de este sistema, con elementos de fijación estable.

El cableado de lazo de incendio ingresara por la parte posterior del panel, a través de una caja metálica empotrada con anterioridad en la ubicación del panel. Así mismo con el cableado eléctrico, pero por canalización independiente.

Todas las conexiones desde y hacia este panel serán con tubería EMT empotrada, la tubería subterránea será de PVC rígida.

d) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- Para la construcción y el montaje de los diferentes elementos de la presente red se seguirán las normas NFPA y normas UL.
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 72 National Fire Alarm Code.
- NFPA 101 Requerimientos de detección de incendios en construcciones dependiendo del tipo y número de ocupantes
- UL 464 Audible Signal Appliances.
- UL 864 Control Units for Fire Protective Signaling Systems.

e) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

f) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

g) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

h) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.16. [500177] ANUNCIADOR REMOTO

a) DESCRIPCION

Este rubro representa el anunciador remoto que estará ubicado al ingreso de las instalaciones, sin embargo, es importante coordinar esta ubicación con el cliente.

MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Pantalla LCD grande.
- Indicadores de estado tipo LED (silencio, trouble, Alarma, supervisión, etc).
- Diseño de teclado ergonómico.

b) PROCEDIMIENTO

El anunciador estará ubicado al ingreso de las instalaciones.

Dicho panel quedara sobrepuesto en la pared indicada en el plano de este sistema, con elementos de fijación estable.

El cableado de lazo de incendio ingresara por la parte posterior del panel, a través de una caja metálica empotrada con anterioridad en la ubicación del panel. Así mismo con el cableado eléctrico, pero por canalización independiente.

Todas las conexiones desde y hacia este panel serán con tubería EMT empotrada.

c) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- Para la construcción y el montaje de los diferentes elementos de la presente red se seguirán las normas NFPA y normas UL.
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 72 National Fire Alarm Code.
- NFPA 101 Requerimientos de detección de incendios en construcciones dependiendo del tipo y número de ocupantes
- UL 464 Audible Signal Appliances.
- UL 864 Control Units for Fire Protective Signaling Systems.

d) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

e) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

f) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

g) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.17. [500178] DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE CON BASE

a) DESCRIPCION

Este rubro representa a los detectores de Humo de tecnología fotoeléctrica direccionable con base, los cuales estarán ubicados de acuerdo con lo mostrado en los planos.

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Se conecta al bus de dos hilos multiplex.
- Inmunidad superior a la suciedad.
- Sistema de auto diagnóstico de verificación del estado de la cámara.
- Fácil desensamble para limpieza.
- Base compatible con el detector de 4"
- Led indicador de estado.
- Consumo de corriente < 0,5 mA
- Voltaje de funcionamiento 15VDC
- Temperatura de funcionamiento permitida -10°C a +50 °C

c) PROCEDIMIENTO

El detector de humo será instalado en el cielo falso o losa de cada ambiente, como se muestra en los planos.

En el caso del detector de humo en cielo falso, contará con una caja octogonal grande adosada a la losa superior, desde la cual bajará con una funda flexible BX de las mismas dimensiones de la canalización hasta otra caja octogonal ubicada sobre el cielo falso desde la cual se atornillará el detector de humo.

Mientras que en los casos donde el detector de humo se encuentre en la losa, existirá una caja octogonal grande adosada en la losa en la cual se atornillara la base del detector de humo.

d) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- Listado UL, ULC, CSF
- Aprobación VdS
- Para la construcción y el montaje de los diferentes elementos de la presente red se seguirán las normas NFPA y normas UL.
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 72 National Fire Alarm Code.
- UL 268A Smoke Detectors for Duct Applications.

e) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

f) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

g) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

h) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.18. [500179] ESTACION MANUAL DIRECCIONABLE

a) DESCRIPCION

Este rubro representa a las estaciones manuales direccionable para la activación manual de la alarma de incendio, los cuales estarán ubicados de acuerdo con lo mostrado en los planos.

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Activación de la alarma pulsando la señal o rompiendo el cristal
- Activación de doble acción.
- Protección contra daños con cristal laminado y pegatina
- LED indicador de alarma activada o de inspección
- Identificación individual del pulsador de alarma de incendio
- Rutinas de consultas de pulsadores de alarma de incendio con evaluación y transmisión múltiple
- Dos aisladores integrados que conservan las funciones del lazo LSN en caso de cortocircuito o interrupción de cables
- Tensión en funcionamiento de 15VCC
- Consumo de corriente 0,4 mA

c) PROCEDIMIENTO

La estación manual quedara sobrepuesta en las paredes indicadas en el plano.

Existirá una caja cuadrada 4x4 con bisel y tapa FS empotrada en la pared para la sujeción de este elemento.

d) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- Listado UL, FM, NFPA
- Aprobación VdS
- Certificación CDP
- Para la construcción y el montaje de los diferentes elementos de la presente red se seguirán las normas NFPA y normas UL.
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 72 National Fire Alarm Code.
- UL 38 Manually Actuated Signaling Boxes for Use with Fire Protective Signaling Systems.

e) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

f) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

g) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

h) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.19. [500180] SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA

a) DESCRIPCION

Este rubro representa a las sirenas con luz estroboscópicas, las cuales estarán ubicadas de acuerdo con lo mostrado en los planos.

Estos mismos equipos contendrán el parlante por donde se podrá emitir el sonido audible de evacuación.

Este equipo emitirá sonido (sirena o mensaje de evacuación) y luz de evacuación.

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Voltaje nominal de 24VDC
- Rango de Temperatura: DE 0°C A 49°C
- Humedad relativa máxima de 93+-2% sin condensación
- Calibración de luminosidad de 15CD, 15/75cd, 30cd. 75cd. 95cd, 110cd, 135cd o 185cd
- Niveles de volumen para el mensaje de evacuación.
- Calibración de candela/sonido FWR y DC

c) PROCEDIMIENTO

La sirena con luz estroboscópica será instalada sobre una caja metálica 4x4 con bisel, utilizado para atornillar la base, como se muestra en los planos.

d) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- UL
- ULSZ: aplicado para señales audibles (ANSI/UL464)
- CSFM 7125-0785:168
- ADAAG
- ANSI 117.1
- FCC
- NEC
- NFPA 72

e) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

f) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

g) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

h) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.20. [500181] FUENTE DE PODER

a) DESCRIPCION

Este ítem corresponde a las Fuentes de Poder que alimentaran las sirenas con luz estroboscópicas.

Consumo eléctrico aproximado de 10W

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Fuente de poder regulada de 24 VCA
- La fuente de alimentación proveerá un mínimo de 2 Amp. de corriente a 24 VCC regulados para dispositivos de notificación (NAC)
- Batería de respaldo para 1 hora.

PROCEDIMIENTO

Las fuentes se empotrarán en la pared correspondiente y los cables de alimentación de las sirenas utilizarán un terminal tipo U para la conexión con las borneras.

Las pruebas que se realizaran constatando la salida de voltaje correcta desde la fuente.

e) NORMATIVA

El equipo cumplirá las siguientes normativas:

- LISTADO EN UL

f) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

g) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

h) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

i) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.21. [500182] PUNTO DE DETECCION DE INCENDIO

a) DESCRIPCION

Representa a la canalización EMT, accesorios de canalización EMT y cableado retardante al fuego necesarios para instalar los puntos de los dispositivos de este sistema.

Se colocarán cajas de paso cada 6 metro como mínimo, o cada 2 curvas de 90 grados.

b) MATERIALES O CARACTERISTICAS TECNICAS DETALLADAS

Los materiales serán los siguientes:

- Tubería EMT de 1/4"
- Accesorios EMT para tubería de 1/4"
- Construcción en acero galvanizado
- Diámetro exterior 23.42 mm +/-0.13mm
- Espesor de la pared 1.25mm +/-5%
- Diámetro interior 20.93 mm +/-0.13mm
- Longitud del tramo de tubo completo 3.05 mts +/-6.5mm
- Cable RETARDANTE AL FUEGO FPLR # 18
- Cable tipo FPLR -20 °C a 75°C, cubierta protectora retardante al fuego
- Accesorios de canalización varios (amarras, alambre, cintas aislantes, etc.)
- Las canalizaciones de hierro ("conduit") se ajustarán a lo establecido en la norma NFPA 70 (NEC), y las disposiciones locales de Guayaquil y nacionales de Ecuador.
- Excepto donde no sea requerido a texto expreso, todos los cableados se instalarán dentro de tubería metálica ("conduit"). El factor de llenado de las tuberías no excederá del 40% de la sección transversal interior de la canalización.
- Los cableados se mantendrán separados de los conductores de potencia (superiores a 24VCA), o circuitos Clase 1, y no se ubicarán dentro de ninguna canalización, caja de unión o bandeja conteniendo los citados tipos de conductores, según indicado en NEC Art.760-29

d) PROCEDIMIENTO

Las tuberías irán sobrepuestas solo en los sitios donde no se pueda apreciar su presencia, esto es, en los cielorrasos de los tumbados.

Ninguna tubería superara el 40% de llenado del área transversal de su interior.

Toda la tubería deberá ser nueva y deberá llevar la codificación.

No se deberá apreciar ningún tipo de rajadura o muestras de óxido en ninguna parte de la tubería y/o accesorios de tubería.

Para el recibo final de tuberías descolgadas EMT, esta será de acero, conformada en frío bajo estrictas normas de calidad, a partir de fleje laminado en frío y soldada por inducción de alta frecuencia. Los tubos serán galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico y protegidos interiormente con pintura anticorrosiva. No requerirá de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación. Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90° alrededor de un radio igual a 2.5 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería. Para el manejo de tubería en

la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él.

e) NORMATIVA

Estos materiales cumplirán las siguientes normativas:

- NFPA (NEC)
- ANSI C80.3
- UL797
- NEC Artículo 358
- Disposiciones locales de Guayaquil y nacionales de Ecuador.

f) GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) perteneciente(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega/recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

g) SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

h) MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema, basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizados.

i) MEDICION Y PAGO

La unidad de medida de esto rubro será el METRO y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

**ELECTRÓNICO- SISTEMA DE VOZ Y DATOS
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



ÍNDICE

SISTEMA DE VOZ Y DATOS	3
4.1. [500166] RACK CERRADO DE 24 UR.....	3
4.2. [500167] PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CAT 6A MODULAR.....	5
4.3. [500168] SWITCH DE 48 POE PUERTOS 10/100/1000.....	7
4.4. [559002] TOMA DE DATOS DOBLE CAT 6, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.....	9
4.5. [593006] TOMA DE DATOS SIMPLE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.....	11
4.6. [593009] TOMA DE DATOS PARA CAMARA O ACCESSPOINT.....	13
4.7. [500169] PATCH CORD CAT 6A UTP DE 3 FT.....	15
4.8. [500170] PATCH CORD CAT 6A UTP DE 7 FT.....	16
4.9. [500171] CANALETA CERRADA DE 20X10cm.....	17
4.10. [500172] ACCESS POINT 10/100/1000 DE INTERIORES.....	18
4.11. [559011] FIBRA OPTICA MULTIMODO EN OM3.....	21
4.12. [500173] FUSIONES DE F.O.....	23
4.13. [500174] PATCH CORD SC-SC MULTIMODO 2M.....	25

SISTEMA DE VOZ Y DATOS

4.1. [500166] RACK CERRADO DE 24 UR

DESCRIPCIÓN

Armario fabricado estructuralmente en acero laminado en frío, calibre 16, medidas aproximada de 80cm X 60cm X 1.2mts puerta frontal en malla metálica calibre 18, 2 bandejas para alojar equipos., patas niveladoras, rack en la mina calibre 18 con ranuras para alojar equipos, organizador de cables horizontal en plástico, multitoma horizontal.

Este equipo será provisto e instalado por el sub-contratista aprobado para este sistema, de tal manera que se aseguren que el rack cumpla con las necesidades (accesorios) especiales para este sistema.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

El contratista debe proveer los siguientes materiales:

- Rack metálico cerrado de 24 UR debe ser provisto con las siguientes características:
- Rejillas superiores y laterales de ventilación
- Organizadores verticales
- Puerta posterior y laterales removibles, completamente desmontable.
- Puerta frontal con cerradura de manija giratoria y vidrio.
- Barraje de puesta a tierra
- Suficientes Multitomas eléctricas (para 6 tomacorrientes duplex de tierra aislada) con fusible y supresor de transientes.
- Extractores de aire de 3" con alimentación a 120 V.
- Accesorios de fijación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Una vez terminado la ejecución de este rubro se comprobará la correcta sujeción y armado del rack, de tal forma que se asegure la apropiada instalación de los equipos instalados en su interior a si mismo se comprobara el correcto ingreso de todo el cableado desde y hacia el rack, con las bandejas apropiadas.

También se probará que la energía suministrada a este rack sea la apropiada y estén dentro de los rangos apropiados; y cuando se corte el suministro de energía ingrese a trabajar el up y/o el generador eléctrico, de tal manera que siempre se encuentre alimentado eléctricamente este sistema.

El correcto funcionamiento del generador eléctrico o ups será responsabilidad del contratista eléctrico.

NORMATIVA

El rack debe cumplir además con las especificaciones de la norma ANSI/TIA/EIA-310D, STANDARD CEA-310-E/INEN 2568 y con las normas ANSI/TIA/EIA-568A-568B

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de

un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNIDAD instalada y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará de manera física.

4.2. [500167] PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CAT 6A MODULAR

DESCRIPCIÓN

Consiste en un panel o tablero en el cual confluyen los cables de un subsistema o el denominado backbone (datos o voz). Es una pieza metálica con ranuras delanteras en las cuales se insertan los patch cords o cables de conexión de gabinete que conectan el sistema horizontal (cable UTP a puestos de trabajo) con los equipos activos. El panel es fabricado en lámina metálica y no tiene en sus insertos los jacks o tomas de datos, en las cuales se conecta cada puerto o punto como se describió. El patch panel es un elemento de la red que permite organizarla y es en el que se determina la distribución física de una red LAN.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Lámina metálica, con módulos para insertar jacks CAT 6A, con un ancho estándar de 19".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Un patch panel se debe instalar físicamente dentro de un gabinete o rack de telecomunicaciones, fijando sus extremos al rack. Cada cable UTP se debe instalar por la parte posterior del mismo. Por la parte anterior o delantera se instalarán los patch cords, los cuales se conectarán a los switches,

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un probador de tonos. Posteriormente se debe certificar cada cable del sistema de red de voz y de datos con un equipo certificador, el cual debe emitir un certificado de conectividad por cada cable (punto) instalado, certificado que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones.

NORMATIVA

Cumple con las normas ANSI/TIA/EIA-568B.2.-1

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidades instaladas, recibido a satisfacción por la interventoría.
La verificación se efectuará físicamente.

4.3. [500168] SWITCH DE 48 POE PUERTOS 10/100/1000

DESCRIPCIÓN

- Switch de 48 Puertos Ethernet Gigabit
- 1G Small Form-Factor Pluggable (SFP) o 1G/10G ranuras SFP +
- FlexStack apilamiento con 20 Gbps de rendimiento de la pila (opcional)
- Puertos USB para transferencias de gestión y archivo
- Conjunto de funciones LAN Base Software
- SmartOperations herramientas que simplifican la implementación y reducen el costo de la administración de la red
- Implementación de la conectividad por cable rentable en entornos tradicionales de espacio de trabajo de escritorio
- La aplicación de calidad de servicio (QoS) para proporcionar un tratamiento prioritario de la voz y las aplicaciones críticas de negocio
- Hacer cumplir las políticas de seguridad básicas para limitar el acceso a la red y mitigar las amenazas
- La reducción de costo total de propiedad a través de operaciones simplificadas y automatización
- Consumo eléctrico aproximado 40W

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Switch en armazón metálico, tarjetas grabadas, 48 puertos RJ 45 10/100/1000, 4 slots SFP 10GB.

PRODECIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instala en el gabinete de telecomunicaciones principal (Backbone) Y se efectúa su configuración de acuerdo con los estándares utilizados por la división de informática.

NORMATIVA

Cumple con las normas:

- ANSI/TIA/EIA-568A-568B,
- IEEE 802.3at
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS Prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1X
- IEEE 802.1ab (LLDP)
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3af
- IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only)
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.3 10BASE-T specification
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de

un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNIDAD instalada y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará de manera física.

4.4. [559002] TOMA DE DATOS DOBLE CAT 6, SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN

En cada puesto de trabajo y en algunos puntos determinados en los planos se instalará una toma de datos doble CAT 6A, la cual consta de los siguientes elementos: 4 Jacks CAT 6A (ANSI/TIA/EIA-568 B.2.-1), 1 Face plate o placa frontal de dos servicios, 1 troquel para tomas de datos o soporte porta jacks, 1 patch cord de 7 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el computador a la toma de datos) y 1 patch de 3 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el switch al patch panel).

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Cable UTP, jacks CAT6, face plate de dos servicios, certificación, patch cord.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se conectorizarán cada jack (datos y voz) a su respectivo cable UTP, el cual contendrá un extremo en el lugar donde se instalará la toma de datos. Cada toma ira fijada a la canaleta, o caja 5800 utilizando el troquel de datos doble, el cual es fabricado con los espacios exactos para alojar los jacks de datos y voz. Una vez se fijen los jacks dentro del troquel, y el troquel dentro de la canaleta o caja, se fija al troquel el face plate o placa frontal mediante la utilización de tornillos. Una vez instalada cada toma debe ser marcada de acuerdo con el diseño y mapa de la red, con su nomenclatura específica.

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un probador de tonos. Posteriormente se debe certificar cada cable del sistema de red de voz y de datos con un equipo certificador, el cual debe emitir un certificado de conectividad por cada cable (punto) instalado, certificado que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones.

CERTIFICACIÓN DEL PUNTO

Es un procedimiento para realizar sobre cada cable UTP que se instale en una red LAN. Se efectúa con un equipo certificador, y consiste en conectar el equipo con un terminal a ambas terminaciones de un cable. El equipo efectúa pruebas de conectividad y analiza posibles ruidos o anomalías en la transmisión de datos. Si todos los parámetros correspondientes a la categoría que este midiendo, el equipo emitirá un certificado para el punto que este analizando con una aprobación. En caso contrario lo rechazará.

NORMATIVA

Las establecidas de acuerdo a las normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1

Normas. Normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1 ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 y TIA-492AAAC

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNITARIO y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará sobre los Planos y por la cantidad de puntos publicados en el resumen emitido por el equipo certificador.

4.5. [593006] TOMA DE DATOS SIMPLE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN

En cada puesto de trabajo y en algunos puntos determinados en los planos se instalará una toma de datos doble CAT 6A, la cual consta de los siguientes elementos: 2 Jacks CAT 6A (ANSI/TIA/EIA-568 B.2.-1) si es sencilla, 1 Face plate o placa frontal de un servicio, 1 troquel para tomas de datos o soporte porta jacks, 1 patch cord de 7 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el computador a la toma de datos) Y 1 patch de 3 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el switch al patch panel).

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Cable UTP, jacks cat6A, face plate de un servicio, certificación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se conectará desde Jack previamente etiquetado hacia el switch por medio de un Patch Cord categoría 6A, luego por medio del cableado hasta cada una de las cámaras o accesspoint, en el otro extremo, desde el Jack se conecta hacia la cámara o accesspoint por medio de un Patch Cord categoría 6A.

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un probador de tonos. Posteriormente se debe certificar cada cable del sistema de red de voz y de datos con un equipo certificador, el cual debe emitir un certificado de conectividad por cada cable (punto) instalado, certificado que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones.

CERTIFICACIÓN DEL PUNTO

Es un procedimiento para realizar sobre cada cable UTP que se instale en una red LAN. Se efectúa con un equipo certificador, y consiste en conectar el equipo con un terminal a ambas terminaciones de un cable. El equipo efectúa pruebas de conectividad y analiza posibles ruidos o anomalías en la transmisión de datos. Si todos los parámetros correspondientes a la categoría que este midiendo, el equipo emitirá un certificado para el punto que este analizando con una aprobación. En caso contrario lo rechazará.

NORMATIVA

Las establecidas de acuerdo con las normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1

Normas. Normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1 ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 y TIA-492AAAC

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNITARIO y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará sobre los Planos y por la cantidad de puntos publicados en el resumen emitido por el equipo certificador.

4.6. [593009] TOMA DE DATOS PARA CAMARA O ACCESSPOINT

DESCRIPCIÓN

En cada lugar indicado por los planos se instalará un punto de datos compuesto de los siguiente: 2 patch Cord de 3 pies CAT 6A (cable para conectar cada cámara o accesspoint y conexión de switch a patch panel), 2 Jack cat6A, tapa de un servicio y cableado UTP CAT6A.

En cada puesto de trabajo y en algunos puntos determinados en los planos se instalará una toma de datos doble CAT 6A, la cual consta de los siguientes elementos: 2 Jacks CAT 6A (ANSI/TIA/EIA-568 B.2.-1) si es sencilla, 1 Face plate o placa frontal de un servicio, 1 troquel para tomas de datos o soporte porta jacks, 1 patch cord de 7 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el computador a la toma de datos) Y 1 patch de 3 pies CAT 6A (cable terminal para conectar el switch al patch panel).

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Cable UTP, jacks cat6A, face plate de un servicio, certificación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se conectará desde Jack previamente etiquetado hacía el switch por medio de un Patch Cord categoría 6A, luego por medio del cableado hasta cada una de las cámaras o accesspoint, en el otro extremo, desde el Jack se conecta hacia la cámara o accesspoint por medio de un Pach Cord categoría 6A.

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un probador de tonos. Posteriormente se debe certificar cada cable del sistema de red de voz y de datos con un equipo certificador, el cual debe emitir un certificado de conectividad por cada cable (punto) instalado, certificado que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones.

CERTIFICACIÓN DEL PUNTO

Es un procedimiento para realizar sobre cada cable UTP que se instale en una red LAN. Se efectúa con un equipo certificador, y consiste en conectar el equipo con un terminal a ambas terminaciones de un cable. El equipo efectúa pruebas de conectividad y analiza posibles ruidos o anomalías en la transmisión de datos. Si todos los parámetros correspondientes a la categoría que este midiendo, el equipo emitirá un certificado para el punto que este analizando con una aprobación. En caso contrario lo rechazará.

NORMATIVA

Las establecidas de acuerdo con las normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1

Normas. Normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1 ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 y TIA-492AAAC

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNITARIO y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará sobre los Planos y por la cantidad de puntos publicados en el resumen emitido por el equipo certificador.

4.7. [500169] PATCH CORD CAT 6A UTP DE 3 FT

DESCRIPCIÓN

Es un cable de conexión F/STP CATEGORIA 6A, el cual se instala para conectar el patch panel al switch de telecomunicaciones en el gabinete o rack. Es de 3 pies de longitud. El revestimiento utilizado por el fabricante en los patch cords de UTP es más elástico que el utilizado en el cable de tendidos largos.

Conectividad entre el switch y el patch panel.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Cobre, armazón en poliuretano, recubrimiento en polipropileno.

PRODECIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instala entre el patch panel y el switch de telecomunicaciones pasando por el organizador de cables.

NORMATIVA

Las establecidas de acuerdo con las normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNIDAD instalada y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará en los de manera física.

4.8. [500170] PATCH CORD CAT 6A UTP DE 7 FT

DESCRIPCIÓN

Es un cable de conexión UTP CATEGORIA 6A, el cual se instala para conectar el puesto de trabajo con el punto de datos o voz del Face Plate.

Como punto de puesto de trabajo, denominaremos a los puntos de datos (para PC), a los puntos de voz para los teléfonos IP y a los puntos de datos para equipos especiales.

Es de patch cord de 7 pies de longitud, se instalará de acuerdo con el código de colores utilizado para DATOS. El revestimiento utilizado por el fabricante en los patch cords de UTP es más elástico que el utilizado en el cable de tendidos largos.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Cobre, armazón en poliuretano, recubrimiento en polipropileno.

PRODECIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instala entre el puesto de trabajo con el punto de datos y/o voz del Face Plate.

NORMATIVA

Las establecidas de acuerdo con las normas ANSI/TIA/EIA-568 B.2.- 1.

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNIDAD instalada y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará en los de manera física.

4.9. [500171] CANALETA CERRADA DE 20X10cm

DESCRIPCIÓN

Es una canaleta fabricada especialmente para tender cables para redes eléctricas y de telecomunicaciones. Está fabricada en lámina Metálica colled rolled calibre 22.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Canaleta metálica de 20X10 con tapa, Lamina Calibre 22, tiros y / o chazos, tornillería, varilla roscada 3/8.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se fija a las paredes mediante la utilización de elementos de fijación como son chazos y tornillos, o tiros de pistola neumática con chazo. Igualmente se moldea, se dobla y se corta de acuerdo con los trazados. Los puntos de datos y voz fijan a la tapa de la canaleta mediante la utilización de troqueles.

NORMATIVA

Todas las normas y tolerancias establecidas de acuerdo con ANSI/TIA/EIA-568 B.1 /568 B2.-1

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará metro lineal instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará en los planos y de manera física.

4.10. [500172] ACCESS POINT 10/100/1000 DE INTERIORES

DESCRIPCIÓN

Access Point o conmutador de telecomunicaciones de interiores, el cual contiene las siguientes características: Puerto Conexión (10/100/1000BASE-T) y MDI/MDX.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

- Tipo de AP:
 - Para interiores, radio dual, de 5 GHz y 2,4 GHz 802.11ax MIMO 2x2
- Radio de 5 GHz:
 - Dos MIMO de usuario único (SU) de flujo espacial para velocidades de transmisión de datos inalámbricos de hasta 1,2 Gbps a dispositivos cliente 2SS HE80 802.11ax individuales o a dos dispositivos cliente 1SS HE80 802.11ax habilitados para MIMO multiusuario (MU) simultáneamente
- Radio de 2,4 GHz:
 - Dos MIMO de usuario único (SU) de flujo espacial para velocidades de transmisión de datos inalámbricos de hasta 574 Mbps a dispositivos cliente 2SS HE40 802.11ax individuales o a dos dispositivos cliente 1SS HE40 802.11ax habilitados para MIMO multiusuario (MU) simultáneamente
- Número máximo de dispositivos cliente asociados:
- Hasta 256 dispositivos cliente asociados por radio
- Número máximo de BSSID:
- 16 BSSID por radio
- Bandas de frecuencia compatibles (existen restricciones específicas según el país):
 - De 2,400 a 2,4835 GHz
 - De 5,150 a 5,250 GHz
 - De 5,250 a 5,350 GHz
 - De 5,470 a 5,725 GHz
 - De 5,725 a 5,850 GHz
- Canales disponibles:
 - Depende del dominio normativo configurado
- Tecnologías de radio compatibles:
 - 802.11b: Espectro ensanchado por secuencia directa (DSSS)
 - 802.11a/g/n/ac: Multiplexación por división de frecuencias ortogonales
 - 802.11ax: acceso múltiple por división de frecuencias ortogonales (OFDMA) con hasta 8 unidades de recurso
- Tipos de modulación compatibles:
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM y 256-QAM (extensión registrada)
 - 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM y 1024-QAM (extensión registrada)
 - 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM y 1024-QAM
- Compatibilidad de alto rendimiento (HT) 802.11n: HT20/40
- Compatibilidad con 802.11ac de muy alto rendimiento (VHT): VHT20/40/80
- Compatibilidad 802.11ax de alta eficiencia (HE): HE20/40/80
- Velocidades de datos compatibles (Mbps):
 - 802.11b: 1, 2, 5,5, 11
 - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
 - 802.11n: 6,5 a 300 (MCS0 a MCS15, HT20 a HT40), 400 con 256-QAM
 - 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2, VHT20 a VHT80), 1083 con 1024-QAM
 - 802.11ax (2,4 GHz): 3,6 a 574 (MCS0 a MCS11, NSS = 1 a 2 para HE20 a HE40)

- 802.11ax (5 GHz): 3,6 a 1.201 (MCS0 a MCS11, NSS = 1 a 2 para HE20 a HE80)
- Agregación de paquetes 802.11n/ac: A-MPDU, A-MSDU
- Potencia de transmisión: Configurable en incrementos de 0,5 dBm
- Potencia de transmisión (limitada por los requisitos normativos locales) máxima (agregada, conducida total):
 - Banda de 2,4 GHz: +21 dBm (18 dBm por cadena)
 - Banda de 5 GHz: +21 dBm (18 dBm por cadena)
 - Nota: los niveles de potencia de transmisión dirigida no incluyen la ganancia de antena. Para calcular la potencia de transmisión total (EIRP), añade la ganancia de antena.

PRODECIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalará en la ubicación indicada en los planos, y se efectúa su configuración de acuerdo con los estándares utilizados por la división de informática.

Conectividad, seguridad.

NORMATIVA

Cumple con las normas

- ANSI/TIA/EIA-568A-568B
- IEEE 802.11a/b/g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11h, IEEE 802.11d

Seguridad:

- UL 60950-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1
- UL 2043
- IEC 60950-1
- EN 60950-1

Aprobaciones de radio:

- FCC Part 15.247 , 15.407
- RSS- 210 (Canadá)
- EN 300.328 , EN 301.893 (Europa)
- ARIB STD - 33 (Japón)
- ARIB STD - 66 (Japón)
- ARIB -STD ° T71 (Japón)
- AS / NZS 4268.2003 (Australia y Nueva Zelanda)
- EMI y susceptibilidad (Clase B)
- FCC Parte 15.107 y 15.109
- ICES- 003 (Canadá)
- VCCI (Japón)
- EN 301,489-1 y -17 (Europa)
- EN 60601-1-2 de compatibilidad electromagnética para la Directiva 93/42/CEE del Médico.

Estándar IEEE :

- IEEE 802.11a/b/g , IEEE 802.11n , IEEE 802.11h , IEEE 802.11d

Seguridad:

- 802.11i , Wi -Fi Protected Access 2 (WPA2) , WPA802.1X
- Estándares de cifrado avanzado (AES) , el Protocolo de Integridad de Clave Temporal (TKIP)
- Tipo de EAP (s) :
- Extensible Authentication Protocol -Transport Layer Security (EAP- TLS)
- EAP- TLS canalizado (TTLS) o Microsoft Challenge Handshake Protocolo de autenticación de la versión 2 (MSCHAPv2)
- EAP protegido (PEAP) v0 o EAP- MSCHAPv2
- Extensible Authentication Protocol - Flexible de autenticación a través de Secure Tunneling (EAP- FAST)
- PEAPv1 o EAP -Generic Token Card (GTC)
- Módulo de identidad ° EAP- abonado (SIM)

Multimedia:

- Wi- Fi Multimedia (WMM [™])

Otros:

- FCC OET Boletín - 65C
- RSS- 102

Requisitos de alimentación:

- AP1600: 44-57 VDC

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNIDAD instalada y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará de manera física.

4.11. [559011] FIBRA OPTICA MULTIMODO EN OM3

DESCRIPCIÓN

Cable de fibra óptica para transmisión de alta velocidad y de múltiples longitudes de onda.

Las fibras son de color codificadas. El tubo central se llena con un gel tixotrópico para evitar la entrada de agua y anti-roedores.

CARACTERÍSTICAS

- 6 Hilos
- Soporta transmisión de 10 Gb sin compensación de distorsión para distancias de alrededor de 500 m.

APLICACIÓN

Optimizado para aplicaciones de backbone.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Fibra óptica de 6 Hilos construcción - 900µm recubrimiento ajustado y recubierto 250 micras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La instalación de la Fibra se realizará utilizando los medios de canalización de la medida definida, bandeja porta cable o el producto Cablofil, tubería EMT o tubería PVC (si se traza por el piso), procurando que la instalación sea estética y eficiente.

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar prueba de conectividad óptica por medio de una traza, el cual debe ser aprobado por el fabricante de la fibra óptica. El equipo certificador efectuará prueba a cada fibra óptica instalada y por cada prueba realizada emitirá un informe con los siguientes parámetros de transmisión: MAPEO, LONGITUD DE ONDA, ATENUACION Y REFLECTANCIA DEL TRAMO.

NORMATIVA

ISO/IEC 11801:2002 OS1 (SM),

ISO/IEC 11801:2002 OM1 [62.5/125] & OM2 [50/125] (MM),

ANSI/TIA/EIA-568-B.3 (SM&MM),

TIA-598-C (SM&MM),

LS0H: IEC 60332-7, IEC 61034, IEC 60754

OFNR: Communications Type OFNR (UL) and CSA FT4 c(UL),

OFNP: Communications Type OFNP (UL) and CSA FT6 c(UL).

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La unidad de medida de esto rubro será el METRO y deberá pagarse de acuerdo con la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por cantidades de obra instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará de acuerdo con la certificación de cada cable emitida por el equipo certificador.

4.12. [500173] FUSIONES DE F.O.

DESCRIPCIÓN

Este rubro, describe el trabajo de la fusión entre un hilo de la F.O.

En este rubro se utilizará una cuarta parte de un patch cord por cada fusión, para completar el ODF.

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Tubillos, Pach Cord, la fusión se debe realizar con un rango de atenuación de -0.1 (0) +0.1 db.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Una vez instalada la fibra óptica se procederá a la fusión y la colocación de los módulos de fibra óptica.

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un medidor de fibra óptica. Posteriormente se debe medir cada hilo del sistema de red de F.O con un equipo OTDR, el cual debe emitir una medición de conectividad por cada hilo (punto) instalado, medición que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones

NORMATIVA

Cumple con las normas ANSI/TIA/EIA-568A-568B.

GARANTIAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TECNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNITARIO y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará sobre los Planos y por la cantidad de puntos publicados en el resumen emitido por el equipo certificador.

EQUIPO REQUERIDO

Para la ejecución de este rubro se utilizarán al menos los siguientes equipos:

Herramienta especial para conectorizar, taladro de mano, escalera de tijera, destornilladores, herramientas de mano, implementos de seguridad industrial, etc.

4.13. [500174] PATCH CORD SC-SC MULTIMODO 2M

DESCRIPCIÓN

Diámetro exterior de la punta 1,249±0,0005 mm

Fibra Multimodo 9/125

Conector Tipo SC estándar

Color del manguito Azul, verde o beige

Diámetro de entrada Para cable de fibra óptica con diámetro de 0,9 mm, 2,0 mm, 2,4 mm, 3,0 mm

Longitud 2 m

Características técnicas Pérdidas directas Cable monomodo: < 0,3 dB

Pérdidas de retorno > 45 dB

Radio de la punta 10 mm < R < 25 mm

Apex Offset < 50 µm

Temperatura de funcionamiento a partir de -40°C hasta +85°C

Telecomunicaciones ópticas

FTTH (fibra hasta el hogar)

Televisión por cable (CATV & CCTV)

Redes de transmisión de información

Equipos de telecomunicaciones

Redes locales

MATERIALES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS

Material Punta Bióxido de circonio

Manguito Polímero Kayflex (azul, verde, beige y otros colores)

Manguito con protección contra el polvo Politetileno de baja dureza (negro, verde y otros colores)

Cable Fibra óptica: 9/125, 50/125, 62.5/125

Protector PVC

Hilod aramidadas

Forro de PVC

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Tan pronto se termina la instalación de un subsistema, se debe efectuar una prueba inicial de conectividad con un probador de tonos. Posteriormente se debe certificar cada cable del sistema de red de voz y de datos con un equipo certificador, el cual debe emitir un

certificado de conectividad por cada cable (punto) instalado, certificado que indica el cumplimiento de cada una de las especificaciones.

NORMATIVA

En conformidad con las exigencias de los estándares IEC 60874-10, TIA/EIA-604-2, Telcordia GR-326-CORE; los conectores LC están en conformidad con las exigencias de seguridad contra incendios UL94V-0

GARANTÍAS

El contratista garantizará el(los) equipo(s) a este rubro, Mano de obra calificada y materiales suministrados por él, para la instalación de todos los Sistemas, por el lapso de un año, contado a partir de la Entrega / recepción Definitiva de los trabajos, a la fiscalización y propietario.

Durante el Período de garantía, el contratista se compromete a reemplazar cualquier material, Equipo o Accesorio defectuoso, así como soporte técnico permanente sin costo alguno para el propietario.

SOPORTE TÉCNICO

El sub-contratista adjudicado a este sistema estará obligado a prestar servicio de soporte técnico en horarios laborables durante el tiempo de garantía.

MANO DE OBRA

La ejecución de este rubro será realizada por personal calificado y certificado por parte de la fábrica de la marca de los equipos a instalar y material utilizado.

Para esto, previamente la fiscalización exigirá y aprobará al sub-contratista de este sistema. Basados en la presentación de certificados del personal técnico emitidos por la fábrica de los equipos implementados y material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará UNITARIO y recibido a satisfacción por la interventoría. La verificación se efectuará sobre los Planos y por la cantidad de puntos publicados en el resumen emitido por el equipo certificador.

EQUIPO

Para la ejecución de este rubro se utilizarán al menos los siguientes equipos:

Herramienta especial para conectorizar, equipo de certificación, taladro de mano, escalera de tijera, destornilladores, herramientas de mano, implementos de seguridad industrial, etc.



“ACTUALIZACIÓN DE LOS DISEÑOS DE INGENIERÍAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ANTIGUO EDIFICIO DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS PARA USO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES”

ESPECIALIDAD:

**ELECTRÓNICO-SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CONSULTOR:

MARDIRED S.A.

Guayaquil, septiembre del 2022



Tabla de contenido

4.26	[500187] PANEL DE CONTROL DE ACCESO	3
4.27	[500188] FUENTE DE PODER (EQUIPOS SCI).....	4
4.28	[521007] CERRADURA TIPO ELECTROMAGNÉTICA 600LB.....	5
4.29	[521008] LECTOR BIOMÉTRICO	6

4.26. [500187] PANEL DE CONTROL DE ACCESO

DESCRIPCION

Panel donde se centraliza el control de hasta 4 puertas (biométricos, cerraduras, botones, tags, barreras vehiculares, contactos magnéticos, etc.).

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Tarjeta flash compacta estándar de 2 GB
- Pantalla LCD para mostrar la información
- Interruptor para enviar y recibir con control automático
- CPU RENESAS M32C84 Microcontrolador integrado (32 bits, 30 MHz)
- 512 kB-EPROM/FLASH
- 256 kB-SRAM
- EEPROM serial
- Batería para SRAM y RTC
- Interfaz de host:
 - RS485 (2 o 4 cables); optodesacoplado
 - RS232
 - Ethernet 10/100BaseT (TCP/IP) con RJ45
- 4 interfaces de lectora:
 - Wiegand o
 - RS-485, 2 cables, optoacoplado, 19 200 Bd
- 8 salidas de relé:
 - voltaje máximo de conmutación: 30 V CC
 - corriente máxima de conmutación: 1,25 A
- 8 entradas analógicas monitoreadas
- Temperatura 0 °C a 50 °C (-32 °F a 122 °F)
- IP 30
- Certificación:
 - UL (Estados Unidos): UL 60950-1, CSA CE EC-Declaration of Conformity
 - EN5013 1 2101498_0551-QUA_EMCC IEC
 - EN5013 1 2101498.0552-QUAIEMCC EMC Directive 2004/108/EC
 - EN5013 1 EN60950 210440750 IEC 60950-1 Safety General

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas se realizarán constatando el funcionamiento integral del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se instalará con su gabinete de fabrica sobrepuesto en la pared indicada en los planos.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de esto rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.27. [500188] FUENTE DE PODER (EQUIPOS SCI)

DESCRIPCION

Fuente para alimentar las cerraduras electromagnéticas.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Relevador de supervisión de falla de alimentación de C.A.
- Relevador de supervisión de falla de la batería.
- Resistencia seleccionable de Final-de-Línea (EOL) de 2.2 para relevadores de supervisión de falla de C.A. y de batería.
- Temporizador de retardo seleccionable (5 segundos, 5 minutos, 5 horas) para el relevador de supervisión de falla de C.A.
- LED indicador de sobrecarga y apagado automático para protección contra cortocircuitos.
- Entrada de C.A. protegida con fusible contra sobrecorriente.
- Cargador de batería de respaldo incluido.
- Cambio automático a la batería de respaldo en caso de falla de C.A.
- Indicadores de estado con LED individual para entrada de C.A. y salida de C.C.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas se realizarán constatando el funcionamiento integral del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se instalará con su gabinete de fábrica sobrepuesto en la pared indicada en los planos.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma esté completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.28. [521007] CERRADURA TIPO ELECTROMAGNÉTICA 600LB

DESCRIPCION

Cerradura electromagnética de 600LB y botón de salida

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Fuerza de retención de 600 lb
- Carcasa de aluminio anodizado (US 28)
- Operación seleccionable de 12/24 VCC
- Sin magnetismo residual
- MOV protección contra sobretensiones
- Soporte de montaje ajustable
- Hardware de montaje completo para instalaciones típicas.
- Soportes "L" y "Z" disponibles para un fácil montaje
- Placa frontal desmontable
- Contacto magnético incorporado
- Adicionalmente este rubro contempla un botón para activar la salida.
- Certificaciones:
 - CE
 - RoHS
 - ISO 9001

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas se realizarán constatando el funcionamiento integral del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se instalará a altura de interruptor de luz y de manera sobrepuesta.
El cable de red debe quedar oculto dentro de la caja de paso.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma esté completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.

4.29 [521008] LECTOR BIOMÉTRICO

DESCRIPCION

Fuente para alimentar las cerraduras electromagnéticas.

MATERIALES Y EQUIPOS

El equipo tendrá las siguientes características:

- Nivel de Protección IP65 contra Polvo y Agua
- Nivel de Protección IK08 Antivandálico
- Power over Ethernet (PoE)
- Huella y Proximidad
- CPU DSP 533MHz
- Memoria Flash 8MB + RAM 8MB
- Sensor de Huella Óptico
- Opc. Tarjeta Prox. 13.56MHz Mifare/DesFire
- Template Capacity 10,000 (1:1)
- Máx. Usuarios 5,000
- Capacidad de Registros 50,000
- Interfaces TCP/IP, Wiegand, RS485, RS232, TTL I/O, relevador
- Tamper Switch
- Sonido Indicación de voz y sonido 16 bit Hi-Fi
- Temp. Operación - 20°C ~ 50°C
- Voltaje de Operación 12vDC
- Certificaciones:
 - CE
 - FCC
 - KCC
 - IP65
 - IK08

PRUEBAS Y ENSAYOS

Las pruebas se realizarán constatando el funcionamiento integral del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Se instalará a altura de interruptor de luz y de manera sobrepuesta.

El cable de red debe quedar oculto dentro de la caja de paso.

MEDICION Y PAGOS

La unidad de medida de este rubro será la UNIDAD y deberá pagarse de acuerdo a la unidad y cantidad que se instale en obra, cuando la misma este completamente terminada y aceptada por el Fiscalizador de la obra.