

TÉRMINOS DE REFERENCIA

I. Denominación de la contratación

Servicio de instalación de cuatro (04) válvulas automáticas de aire en las redes matrices de agua potable de la EPS EMAPISCO S.A., provincias de Pisco y San Andrés, incluyendo obras civiles complementarias y montaje especializado.

II. Finalidad pública

Garantizar la adecuada evacuación del aire atrapado en las tuberías matrices de agua potable, optimizando la eficiencia hidráulica de las redes, mejorando el funcionamiento de los micromedidores y reduciendo reclamos de los usuarios, en el marco del cierre de brechas de micromedición.

III. Antecedentes

En el marco de los objetivos institucionales de la EPS EMAPISCO S.A. para mejorar la micromedición y la confiabilidad del servicio de agua potable, se ha identificado la necesidad de instalar válvulas automáticas de aire tipo combinada en puntos estratégicos de las redes matrices de los distritos de Pisco y San Andrés. Estas válvulas permitirán la liberación controlada del aire acumulado en las tuberías, evitando falsos registros en los micromedidores y garantizando la correcta continuidad del caudal en beneficio de los usuarios.

IV. Objetivos de la contratación

Objetivo general:

Contratar el servicio especializado de suministro e instalación de válvulas de aire tipo combinada con sus respectivas obras civiles complementarias, en las redes matrices de agua potable de los distritos de Pisco y San Andrés.

Objetivos específicos:

- Construir cámaras de inspección de concreto con sus tapas de protección para la instalación de válvulas.
- Suministrar e instalar válvulas automáticas de aire tipo combinada HD PN 16 con accesorio de acero inoxidable, garantizando su correcto funcionamiento.
- Asegurar que las válvulas queden operativas, verificadas y probadas en campo.

V. Características y condiciones del servicio a contratar

5.1 Descripción del servicio

El servicio comprende la **ejecución integral de las obras civiles y el montaje mecánico** necesarios para la instalación de válvulas automáticas de aire en las tuberías matrices de agua potable de la EPS EMAPISCO.

5.2 Actividades

Las actividades mínimas a ejecutar incluyen:

1. Presentación de dossier de calidad

2. Trabajos preliminares y movimiento de tierra

- Coordinación con la EPS para la ubicación aproximada de las redes de agua potable
- Corte y demolición de asfalto existente.
- Excavación de calicatas para identificación de trazo de la red.
- Excavación con maquinaria.
- Reposición de asfalto.
- Acopio y eliminación de material excedente
- Limpieza de terreno.
- Señalización permanente para prevención de accidentes.

3. Obras civiles complementarias:

- Encofrado y desencofrado de cámaras de inspección.
- Conformación en concreto de las cámaras de inspección. (Ver detalle)



- Construcción de tapas de concreto para dichas cámaras. (Ver detalle)
- Curado e impermeabilización de estructuras según detalle.

4. Suministro e instalación de equipos:

- Suministro de VÁLVULA DE AIRE PARA LÍNEAS/REDES DE AGUA POTABLE
- Instalación y fijación de válvulas en la línea de conducción de agua potable.
- Pruebas de operación y verificación de hermeticidad.
- Entrega de manuales y registro técnico de las válvulas instaladas.

5. Presentación de informe final de actividades

5.3 Procedimiento

- Adquisición de insumos según las siguientes características:

PARA LA VÁLVULA DE AIRE PARA LÍNEAS/REDES DE AGUA POTABLE

Válvula de aire combinada de alta calidad, destinada a diversos sistemas de conducción de agua y condiciones de funcionamiento. Esta válvula purga rápidamente el aire durante el llenado de la tubería, permite la descarga eficiente de bolsas de aire de las tuberías presurizadas, y admite grandes volúmenes de aire en caso de vaciado de la tubería.

NORMATIVA DE REFERENCIA Y/O BASE LEGAL

UNE EN 1074-4 Válvulas para el Suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores o Ventosas.

AWWA C512 Válvulas de liberación de aire, aire/vacío y válvulas de aire combinadas para servicios de agua y aguas residuales.

Componente o elemento	Material y especificación
Entrada	Cuerpo Hierro Dúctil: Rosca Macho 2"; DN50
Cuerpo	Hierro Dúctil (ISO 1083 o calidad superior), acabado Epóxico Azul, aplicado por termo-fusión.
Salidas	Cuerpo de hierro dúctil. Conexiones de entrada 2"; DN50; Salida lateral, Rosca hembra 2"; DN50
Condiciones de operación	Temperatura ambiente y de trabajo: Agua, 33-140°F; 1-60°C Presión mínima de trabajo: 1.5 psi; 0.1 bar Máxima presión de trabajo: 230 psi; 16 bar
Material de flotadores cinético y automático	Acero inoxidable, polipropileno, ABS o polietileno de alta densidad
O-rings y sellos de orificios	EPDM o NBR

Otras consideraciones:

- No se aceptan las válvulas de aire con válvula de compuerta o seccionamiento incorporada al cuerpo de la válvula de aire.
- El diámetro del orificio cinético de las válvulas de aire será igual o mayor al diámetro nominal de la válvula.
- El revestimiento interno y externo de la válvula deberá ser con pintura epóxica de color azul RAL 5015 (aproximado) para uso en agua potable con certificado NSF/ANSI Standard 61 o WRAS o DVGW o KIWA, con espesor mínimo de 250 micras y no debe existir desprendimiento luego de pruebas normalizadas según NTP 319.123 o norma equivalente.
- La válvula deberá ser de descarga conducida o de salida con orificio único, no permitiéndose las válvulas de salida o descarga periférica o multidireccional.

ROTULADO

Conforme a la norma EN 1074-1 o AWWA C512, y deberá llevar como mínimo la siguiente información.

- Identificación de los materiales de la carcasa
- Diámetro nominal (DN)
- Presión nominal (PN)
- Identificación del fabricante
- Identificación del año de fabricación

El proveedor debe presentar los siguientes certificados:



1. Certificado de conformidad de producto EN 1074-1/4 otorgado por un organismo acreditado o Certificación anual de tercera parte de ensayos solicitados en la norma EN 1074-1/4 o AWWA C512 emitido por un organismo de tercera parte que emita certificado de cumplimiento de norma del producto en caso la fabricación sea norteamericana.
2. Certificado NSF/ANSI Standard 61 o WRAS o DVGW o KIWA o certificación equivalente otorgado a nombre del fabricante, sobre aprobación de la totalidad del producto en contacto con agua potable, o Certificado NSF/ANSI Standard 61 o WRAS o DVGW o KIWA o certificación equivalente, a nombre del fabricante de los componentes de la válvula que se encuentren en contacto con el agua potable.
3. Fichas técnicas o manuales del producto, que incluyan curvas de capacidad de admisión y expulsión de aire, curvas de capacidad de purga de aire bajo presión y diagramas de forma de instalación recomendada por el fabricante.



C30-C

Imagen referencial

PARA LA ABRAZADERA**NORMATIVA DE REFERENCIA Y/O BASE LEGAL**

NTP 399.137 - Abrazaderas de material termoplástico para conexiones domiciliarias de agua potable. Los pernos de sujeción deberán ser de Acero Inoxidable

PARA LA VALVULA DE BOLA CON ROSCA

- Diseño de acuerdo con MSS-SP-80
- Vástago ascendente
- Bonete roscado o con tuerca unión
- Asientos metálicos y asientos suaves PTFE
- Extremos roscados de acuerdo con ANSI B1.20.1
- Pruebas de acuerdo con MSS-SP-80

Las válvulas de globo de bronce industrial se proporcionan con disco y vástago de bronce.

- Inserto de PTFE en disco.
- Empaque de vástago en PTFE.
- Anillo de sello integrales.
- Los interiores de bronce son recomendados para vapor, agua, aire y aceite o gas no corrosivo



Imagen referencial

- Presentación de fichas técnicas de insumos.
- Ejecución de los trabajos en campo de acuerdo con el cronograma aprobado por la EPS.



- Cumplimiento estricto de las especificaciones técnicas de las válvulas y de los procedimientos de seguridad en obra. Los cuales son:

1.1 CORTE Y DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE ASFALTO

- **Proceso constructivo:**
 - El corte del pavimento asfáltico existente se realizará con cortadora mecánica de disco diamantado, en líneas rectas y perpendiculares al eje de la vía.
 - El material cortado se retirará con martillos neumáticos o herramientas manuales, evitando dañar la base o estructuras adyacentes.
 - Los bordes del corte deberán quedar limpios y definidos para permitir la reposición de la carpeta asfáltica.
- **Estándares de calidad:**
 - Normas de referencia: **ASTM D6927**
 - Los cortes deberán tener una profundidad uniforme, sin fisuras extendidas en la carpeta.

1.2 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO CONGLOMERADO PARA IDENTIFICACIÓN DE LA RED

- **Proceso constructivo:**
 - Se realizarán calicatas de verificación con herramientas manuales (pico, barretas, lampas).
 - El avance será controlado y cuidadoso para evitar daños a la red de agua potable u otros servicios existentes.
 - La profundidad mínima estará en función de las indicaciones del personal designado por la EPS EMAPISCO o hasta la identificación visual de la tubería matriz.
- **Estándares de calidad:**
 - Cumplimiento de la **Norma de Seguridad en Excavaciones (OSHA 29 CFR 1926, Subparte P / RNE, Norma G.050 Seguridad en Construcción)**.
 - Señalización permanente en excavaciones >0.30m
 - Apuntalamiento en caso de excavaciones >2.0 m de profundidad.

1.3 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO CONGLOMERADO

- **Proceso constructivo:**
 - Excavación manual a sección abierta con herramientas menores en terrenos de conglomerado compactado.
 - Se garantizará la verticalidad de las paredes y la nivelación del fondo.
 - El material útil podrá ser acopiado en frentes laterales para reutilización (rellenos).
- **Estándares de calidad:**
 - El fondo de la excavación no deberá presentar material suelto ni agua acumulada.
 - Señalización permanente en excavaciones >0.30m

1.4 REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EN FRÍO (E = 0,05 m) CON BASE DE AFIRMADO

Proceso constructivo

Preparación de Zanja

- Limpieza de la zanja con aire comprimido y cepillo metálico; no deben quedar finos, agua ni lodos.

Colocación de afirmado (sub-base) – 2 capas

- Suministro de material granular tipo afirmado conforme a la normativa indicada abajo.
- Capa 1 (15 cm suelto): extendido uniforme; ajustar humedad a $\pm 2\%$ del Óptimo Proctor; compactar con plancha/rodillo vibratorio hasta lograr $\geq 95\%$ Proctor Estándar (ASTM D698) o el que defina el ECI. Control de espesor y densidad.
- Capa 2 (15 cm suelto): repetir procedimiento de extendido, ajuste de humedad y compactación $\geq 95\%$ Proctor.
- Control de CBR del material (en laboratorio): $\geq 25\%$ para uso como sub-base (referencial urbano). Ensayo Los Ángeles $\leq 40\%$.

Imprimación y liga

- Aplicar imprimación asfáltica (p. ej., RC-250 o equivalente) sobre la base de afirmado compactada y seca, en dos pasadas finas si la absorción lo requiere.



Colocación de mezcla asfáltica en frío (5 cm)

- Extender la mezcla en frío en una capa de 5 cm (espesor compactado).
- **Compactar** con plancha/rodillo vibratorio hasta lograr textura densa y homogénea, sin segregación ni baches.

Acabado y limpieza

- Verificar **cota y pendiente**: el parche deberá quedar a ras del pavimento existente (tolerancia ± 10 mm).
- Sellar juntas perimetrales si aplica. Retirar escombros y limpiar el área.

Estándares de calidad y ensayos

Para el afirmado:

- Densidad base granular: ≥ 95 % Proctor Estándar (ASTM D698) o según diseño; control in situ por método de arena o nuclear (ASTM D1556/D6938).
- Contenido de humedad en compactación: ± 2 % del óptimo (Proctor).
- CBR del afirmado (ASTM D1883): ≥ 25 % para sub-base.
- Desgaste Los Ángeles (ASTM C131/C131M): ≤ 40 %.
- Espesor: Base compactada 30 cm (2×15 cm) y carpeta 5 cm (verificación con testigos/sondeos).
- Superficie: sin ahuellamientos, fisuras ni desprendimientos; transición perimetral uniforme.

El asfalto deberá tener un 94% de áridos seleccionados de granulometría controlada de 3 a 8 mm. El asfalto en frío también contendrá emulsiones asfálticas especiales, del 6 al 9%. Estas emulsiones de nueva generación, ECM-1, aseguran alta adhesividad y cohesión.

Normas de referencia

- NTP 400.011:2013 – Granulometría de agregados (afirmado).
- Manual de Carreteras – EG 2013 (MTC) – Especificaciones de construcción; E-601/E-604 para trabajos asfálticos.
- NTP 339.185:2005 – Pavimentos asfálticos.
- ASTM D698/D1557 – Proctor Estándar/Modificado; ASTM D1883 – CBR; ASTM C131/C131M – Desgaste Los Ángeles.

**1.5 ACOPIO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 m.)**

- **Proceso constructivo:**
 - El material excedente será acopiado en un área temporal señalizada, no mayor a 30 m del frente de trabajo.
 - Posteriormente se cargará en volquetes para su transporte y disposición en botaderos autorizados por la Municipalidad o la EPS.
- **Estándares de calidad:**
 - Cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Ley N.º 27314 y su reglamento).
 - No se permitirá la disposición en áreas verdes, agrícolas ni cuerpos de agua.

1.6 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO

- **Proceso constructivo:**
 - Retiro de basura, desechos sólidos, restos de demolición y material vegetal con herramientas manuales.
 - El área deberá quedar libre de obstáculos para permitir la instalación de obras civiles.
- **Estándares de calidad:**
 - El terreno deberá quedar nivelado y libre de escombros al 100% y en el mismo estado en que se encontró el área de trabajo

1.7 SEÑALIZACIÓN PERMANENTE PARA PREVENCIÓN DE EXCAVACIONES

- **Proceso constructivo:**
 - Colocación de cintas de seguridad, conos, mallas reflectivas y señalización preventiva desde el inicio de las excavaciones.
 - La señalización deberá permanecer 24/7 hasta la reposición total del pavimento y cierre del área de trabajo.
- **Estándares de calidad:**



<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MTC, 2020). ○ Norma OSHA 1926.200 "Accident Prevention Signs and Tags". ○ Los elementos deberán ser reflectivos y visibles en horario nocturno.
<p>2.1 CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso constructivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Replanteo en campo según planos. ○ Excavación y preparación de caja. ○ Colocación de acero de refuerzo ○ Levantamiento de muretes en concreto simple $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. ○ Colocación de piedra chancada como material filtrante en las dimensiones expuestas en los detalles constructivos.
<p>2.2 Concreto para Solados, e=0.10 m, C:H, 1:12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Compactación de fondo de solado. ○ Mortero o concreto simple en proporción cemento:arena:grava 1:12, asentado y nivelado con espesor uniforme de 0,10 m. ○ Curado húmedo mínimo de 7 días. ○
<p>2.3 Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ para Losa, inc. encofrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso constructivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Armado y colocación de encofrado metálico o de madera aceitada. ○ Vaciado de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, con vibrado mecánico para asegurar densificación. ○ Curado por agua o membrana durante al menos 7 días.
<p>2.4 Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para Muro de Buzón hasta 1.9 m, inc. encofrado cara vista interna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Encofrado estanco con acabado liso para cara vista interior. ○ Colado del concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en paños de $\leq 1,5 \text{ m}$ de altura para evitar juntas frías. ○ Vibrado mecánico para eliminar vacíos y segregación. ○ La altura será la necesaria para que exista un espaciamiento de 20 cm entre el pelo de agua de la tubería y el nivel de losa terminada del buzón. El constructor asumirá el riesgo en caso que la tubería se encuentre a una altura mayor a los 1.9m, en ningún caso la altura libre del buzón podrá ser menor a 1.50m. • Normas: ASTM C31 (muestreo en obra), ASTM C39 (compresión), NTP 339.033 (diseño de mezclas). • Dada las dimensiones del buzón se exigirá las pruebas de compactación de muestras de concreto a los 14 días y 28 días, siendo necesaria su demolición en caso no se logre la resistencia mínima.
<p>2.5 Tarrajeo exterior con impermeabilizante inc. capa bituminosa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso constructivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Limpieza y humedecimiento previo del muro. ○ Aplicación de mortero cemento-arena 1:4 con aditivo impermeabilizante en capa de 1.5 cm de espesor. ○ Curado durante 72 horas. ○ Una vez fraguado, aplicar capa bituminosa (emulsión catiónica o pintura asfáltica) como protección adicional. • Normas: RNE E.050 (Suelos y Cimentaciones), NTP 334.009 (emulsiones asfálticas).
<p>2.6 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ para losa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Colocación de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ conforme al detalle estructural.



<ul style="list-style-type: none"> ○ Varillas limpias, sin óxido ni grasas, unidas con alambre N° 16. ○ Recubrimiento mínimo: 5 cm en losas. ● Normas: RNE E.060, ASTM A615 / NTP 341.031 (barras de acero corrugado)
<p>2.7 Concreto para losa $f'c=280$ kg/cm² (premezclado), incluye encofrado</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proceso constructivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Encofrado metálico o fenólico tratado con desencofrante. ○ Vaciado de concreto premezclado $f'c=280$ kg/cm², vibrado mecánicamente. ○ Nivelación y acabado superficial con llana metálica. ○ Curado mínimo de 7 días mediante agua o membrana líquida. ● Normas: ASTM C39, ASTM C94 (concreto premezclado), RNE E.060.
<p>2.8 Construcción de ductos de ventilación hasta vereda más cercana</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ductos construidos en concreto simple para protección de unan tubería PVC de 4", según diseño. ○ El ducto conectará el buzón con la superficie (vereda), permitiendo desfogue de gases. La estructura sobresaliente deberá encontrarse al borde de la vereda más cercana ○ Debe protegerse con rejilla metálica o tapa perforada para evitar ingreso de sólidos o animales. ○ La partida incluye el corte de pavimento asfáltico y corte de vereda, reposición de asfalto y reposición de vereda, excavación, compactación con material afirmado y eliminación de material. <p>Dada las dimensiones del buzón se exigirá las pruebas de compactación de muestras de concreto a los 14 días y 28 días, siendo necesaria su demolición en caso no se logre la resistencia mínima.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Normas: RNE OS.070 (Saneamiento), NTP 399.604 (tuberías de PVC).
<p>2.9 Instalación de marco de fierro fundido y tapa de concreto armado</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Marco circular o cuadrado en fierro fundido de 80kg, con resistencia mínima de 60 kN (tránsito pesado). ○ La tapa será de concreto armado con refuerzo metálico en su borde, prefabricada con resistencia de 210kg/cm². Asimismo deberá tener un rotulado según los detalles constructivos ○ Debe garantizar hermeticidad, facilidad de apertura y resistencia a cargas de tránsito. ○ Deberá contener un espacio vacío de 2mm entre el borde de la tapa y el perímetro interno del marco de FF° ● Normas: NTP 339.078 (concreto para prefabricados), EN 124 (cubiertas y rejillas de fundición).
<p>3.1 Suministro de abrazadera PVC negra salida 50 mm con pernos de acero inoxidable</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Abrazadera de material termoplástico de alta resistencia (PVC negro), conforme a la NTP 399.137. ○ Salida roscada de 50 mm compatible con válvula de aire DN50. ○ Pernos de sujeción fabricados en acero inoxidable AISI 304 o superior, resistentes a la corrosión. ● Proceso constructivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Limpieza y lijado del tramo de tubería HDPE o PVC matriz antes de colocar la abrazadera. ○ Ajuste gradual de pernos hasta lograr hermeticidad (torque controlado). ○ Ensayo de presión para verificar ausencia de fugas. <p>MAYORES DETALLES EN EL CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE INSUMOS</p>
<p>3.2 Suministro de válvula de aire DN50 mm, incluye sistema de desfogue hasta sumidero</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Válvula automática de aire COMBINADA DN50 m



- Cuerpo en hierro dúctil ISO 1083 con recubrimiento epóxico azul RAL 5015, espesor $\geq 250 \mu\text{m}$.
- Flotadores internos de acero inoxidable o polímero de alta densidad.
- Sellos en EPDM o NBR.
- Condiciones de operación: presión máx. 16 bar; temperatura 1–60 °C.
- Cumplimiento de UNE EN 1074-4 y AWWA C512.

- **Certificados exigidos:**

1. Certificado de conformidad de producto EN 1074-1/4 o AWWA C512.
2. Certificación NSF/ANSI 61, WRAS, KIWA o equivalente para agua potable.
3. Ficha técnica y curvas de capacidad de purga/admisión.

MAYORES DETALLES EN EL CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE INSUMOS

3.3 Suministro de válvula de bola industrial de bronce DN50 mm R/R

- **Características técnicas:**

- Fabricada en bronce de alta resistencia.
- Diseño conforme a MSS-SP-80.
- Vástago ascendente con empaque PTFE.
- Asientos metálicos/PTFE, con extremos roscados según ANSI B1.20.1.
- Interior recomendado para agua, aire, vapor y fluidos no corrosivos.
- Pruebas de calidad de acuerdo a MSS-SP-80.

MAYORES DETALLES EN EL CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE INSUMOS

3.4 Suministro de niple roscado de bronce 50 mm

- **Características técnicas:**

- Niple de bronce ASTM B62 o equivalente, con rosca NPT de 50 mm.
- Resistente a presiones de hasta 16 bar.
- Longitud de acuerdo a plano de instalación, con extremos roscados en ambas puntas.

- **Proceso constructivo:**

- Instalación con sellador PTFE (cinta teflón o compuesto).
- Unión entre la abrazadera y la válvula de bola, garantizando hermeticidad.

3.5 Instalación de equipos y accesorios

- **Actividades:**

- Montaje completo de la válvula de aire DN50 mm con sus accesorios (abrazadera, niple y válvula de bola).
- Conexión al ducto de desfogue hacia sumidero.
- Prueba hidráulica en sitio: llenado progresivo de línea, observación de purga de aire y verificación de ausencia de fugas.
- Registro fotográfico y elaboración de acta de prueba.

3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERA MARINERA METÁLICA

- **Descripción**

Consiste en la fabricación, suministro e instalación de escaleras metálicas tipo marinera, fijadas a muros de concreto mediante anclajes soldados y empotrados, de acuerdo al detalle constructivo provisto en planos del proyecto.

- **Especificaciones Técnicas**

- **Materiales principales:**

- Tubo estructural de acero al carbono $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ " calibre estándar (ASTM A500 Grado B).
- Peldaños con tubo estructural de acero $\varnothing \frac{3}{4}$ " (ASTM A500 Grado B).
- Platinas de anclaje 4" x 4" x $\frac{1}{4}$ ", acero ASTM A36.
- Pernos de anclaje $\varnothing \frac{3}{4}$ ", calidad ASTM A325, galvanizados en caliente.
- Soldadura por arco eléctrico con electrodo E6011 o E7018 según AWS D1.1.
- Recubrimiento: imprimante anticorrosivo y pintura esmalte alquídico color aluminio (2 manos).

- **Proceso Constructivo**

1. **Fabricación:**

- Corte, habilitado y soldadura en taller certificado, conforme a los planos del proyecto.
- Revisión dimensional antes del pintado.

2. **Protección anticorrosiva:**



- Limpieza con cepillo o arenado hasta grado SSPC-SP3 mínimo.
 - Aplicación de 1 capa de imprimante anticorrosivo y 2 capas de pintura esmalte sintético, espesor total ≥ 200 micras.
- 3. Instalación:**
- Colocación de platinas de anclaje con pernos de $\frac{3}{4}$ " empotrados en el muro de concreto con mortero no retráctil.
 - Verificación de verticalidad y alineación de la escalera.
 - Sellado perimetral con mortero cemento-arena 1:4.
- 4. Acabados:**
- Pintura de retoque en puntos de soldadura y fijaciones.
 - Limpieza final de la superficie metálica instalada.

- Entrega de reportes fotográficos de las obras civiles y de la instalación de las válvulas.
- Elaboración de un informe final consolidando la intervención en cada punto de instalación.

5.4 Plan de trabajo

El plan de trabajo deberá contemplar como mínimo:

- **Fase de preparación:** traslado de materiales, equipos y personal a las zonas de intervención; replanteo de puntos de instalación y señalización de seguridad.
- **Fase de ejecución de obras civiles:** construcción de cámaras de inspección en concreto, encofrado, desencofrado y vaciado de tapas de concreto.
- **Fase de instalación de válvulas:** montaje de las válvulas automáticas de aire tipo combinada, conexión a las líneas matrices y pruebas hidráulicas.
- **Fase de verificación:** comprobación del correcto funcionamiento de las válvulas, hermeticidad y evacuación de aire; registro fotográfico georreferenciado.
- **Fase de cierre:** entrega de cámaras de inspección terminadas, con tapas seguras y accesibles; entrega de informe técnico final con planos, especificaciones y manuales de operación de las válvulas instaladas.

5.5 Requisitos según leyes, reglamentos técnicos, normas metroológicas y/o sanitarias, reglamentos y demás normas

El servicio deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Norma Técnica Peruana NTP 399.610 y equivalentes de la AWWA C-512 para válvulas automáticas de aire.
- Normas de fabricación y calidad de acero inoxidable (ASTM A351, AISI 304/316).
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 29783).
- Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por RCD N.º 058-2023-SUNASS-CD, en lo aplicable a la infraestructura de agua potable.
- Normas ambientales vigentes para la correcta disposición de desechos de obra.

5.6 Impacto ambiental

El servicio generará impactos ambientales de baja magnitud, asociados principalmente a residuos de construcción y demolición (RCD). Se deberán cumplir las siguientes medidas:

- Acopiar y disponer de manera adecuada los residuos sólidos generados (madera de encofrados, restos de concreto, empaques de válvulas).
- Mantener las zonas de trabajo libres de vertimientos de cemento, aceites o grasas.
- Evitar el ingreso innecesario de vehículos a áreas verdes o agrícolas.
- Garantizar la limpieza del área de intervención luego de finalizados los trabajos.

5.7. Seguros



El contratista deberá contar, durante toda la ejecución, con:

- SCTR (Salud y Pensión) para todo el personal que intervinirá en obra.

5.8. Prestaciones accesorias a la prestación principal (de ser necesario)

5.8.1. Mantenimiento preventivo

No amerita

5.8.2. Soporte técnico

Entrega de manuales (fabricante/instalación/operación) y ficha técnica de la válvula instalada por cada punto.

5.8.3. Capacitación y/o entrenamiento

Capacitación in situ al personal de la EPS (mínimo: operadores y mantenimiento), con duración mínima de 4 horas, que incluya: principios de operación de válvulas combinada, rutina de inspección, buenas prácticas de limpieza, criterios de reposición de empaques y procedimiento de bloqueo/etiquetado para intervenciones.

5.9. Lugar y plazo de prestación del servicio

5.9.1. Lugar

Distritos de Pisco y San Andrés, provincia de Pisco, Región Ica, en puntos de instalación definidos por la EPS en redes matrices de agua potable. La ubicación referencial de las cuatro válvulas se presenta a continuación:

Valvula de aire instalada en Pisco – Calle Enrique Mestanza (Pisco Pueblo)



Valvula de aire instalada en San Andres – Av. Valdelomar (Cercano al canal de San Andres)





Valvula de aire instalada en San Andres – Calle Chosica (Ultima cuadra cercano al muro perimetral del aeropuerto de San Andres)



Valvula de aire instalada en San Andres – Calle España (Ultima cuadra cercano al muro perimetral del aeropuerto de San Andres)





Las áreas de trabajo comprenderán calzadas, bermas o servidumbres donde se ubicarán las cámaras de inspección y conexiones a la tubería matriz.

Estas ubicaciones pueden variarse a solicitud del área usuaria, pero no se podrá variar de la jurisdicción distrital de cada válvula.

5.9.2. Plazo

Plazo máximo: cuarenta (40) días calendario contados desde el día siguiente a la notificación de la **Orden de Servicio**, esta fecha es impostergable, teniendo la orden de servicio la misma equivalencia que un acta de inicio o documento similar.

5.10. Resultados esperados

- Cámaras de inspección construidas y terminadas (encofrado, concreto y tapas), seguras y accesibles.
- Válvulas automáticas instaladas en los puntos definidos, probadas y operativas, con actas de prueba de hermeticidad y puesta en servicio.
- Registro técnico completo por punto: ubicación georreferenciada, fotografías de proceso y final, fichas de instalación, planos/croquis conforme a obra.
- Manual(es) y capacitación entregados al personal de la EPS, con constancia de asistencia.
- Informe técnico final consolidado, que incluya cronograma ejecutado, incidencias, listado de repuestos recomendados y plan de inspección rutinaria sugerido.

VI. Requisitos y recursos del proveedor

6.1 Requisitos del proveedor

El proveedor deberá cumplir como mínimo con:

- Ser persona natural o jurídica con actividad relacionada a la construcción de obras públicas.



- Haber ejecutado al menos dos (02) contratos o servicios similares en los últimos cinco (05) años. Entiéndase como servicios o contratos similares a servicios de construcción, ampliación o renovación de redes de agua potable en áreas urbanas. La validación de estos servicios se hará mediante copia del contrato y factura, o por medio de la conformidad de pago en el cual se identifique el nombre del servicio relacionado a lo descrito anteriormente.
- Contar con profesionales y técnicos especializados en hidráulica, instalaciones sanitarias y obras civiles menores.
- Presentar un cronograma detallado de ejecución y plan de seguridad de obra.

6.2 Recursos a ser provistos por el proveedor

6.2.1 Equipamiento

A. Equipamiento estratégico

- Equipos de seguridad en obra (señalización, conos, barandas provisionales).

B. Otro equipamiento

- Cámara fotográfica digital o dispositivo móvil de alta resolución para registro de evidencias.

6.2.2 Infraestructura estratégica (solo servicios en general)

- Espacio temporal para acopio de materiales en el área de trabajo en un radio de, como máximo, dos (02) kilómetros de las áreas a intervenir, coordinado con la EPS.

6.2.3 Personal

A. Personal clave

• Personal 1: Ingeniero Residente

- **Actividades:** dirigir y supervisar la ejecución de las obras civiles e instalación de válvulas; coordinar con la EPS; verificar calidad y seguridad; elaborar informes de avance y final.
- **Perfil:** ingeniero sanitario, civil o mecánico colegiado y habilitado, con mínimo tres (03) años de experiencia general y dos (02) contratos, conformidades o constancias de trabajo como ingeniero residente en proyectos de agua potable o saneamiento.

• Personal 2: Técnico instalador de válvulas

- **Actividades:** ejecutar el montaje de las válvulas, pruebas de presión, sellado y ajustes finales.
- **Perfil:** técnico en instalaciones sanitarias o afines, con experiencia en montaje de válvulas o accesorios hidráulicos.

B. Otro personal

- Ayudante de obra: apoyo en construcción de cámaras, manipuleo de materiales y labores auxiliares.

VII. Otras consideraciones para la ejecución de la prestación

7.1 Otras obligaciones

7.1.1 Otras obligaciones del contratista

- Ejecutar el servicio conforme a los Términos de Referencia y al cronograma aprobado.
- Garantizar que las válvulas instaladas funcionen correctamente y presenten pruebas de hermeticidad.
- Disponer adecuadamente de los residuos generados por la obra.
- Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución.
- Presentar reportes fotográficos y fichas de instalación y catastro técnico por cada punto intervenido.

7.1.2 Otras obligaciones de la Entidad

- Facilitar el acceso a las áreas de instalación.



- Entregar los puntos de ubicación de las válvulas a instalar.
- Brindar información técnica disponible para la adecuada ejecución del servicio.
- Designar un responsable para la supervisión y conformidad del servicio.

7.2 Adelantos

No se otorgarán adelantos por la prestación del servicio.

7.3 Subcontratación

No se permitirá la subcontratación total ni parcial del servicio. El contratista adjudicado será responsable directo de la ejecución y calidad de los trabajos.

7.4 Confidencialidad

El contratista se obliga a mantener la confidencialidad de la información técnica, administrativa o de cualquier otra naturaleza que le sea proporcionada por la EPS EMAPISCO S.A.

7.5 Propiedad intelectual

Todos los productos generados, incluidos informes, reportes, planos, fichas de instalación y registros fotográficos serán propiedad exclusiva de la EPS EMAPISCO S.A.

7.6 Medidas de control durante la ejecución contractual

La EPS EMAPISCO S.A., a través de la Gerencia de Operaciones y la Jefatura de OIPO, controlará la ejecución mediante:

- Supervisión en campo de la correcta instalación de las válvulas.
- Revisión técnica de las cámaras de inspección construidas.
- Solicitud de pruebas de hermeticidad y operación antes de la recepción.
- Verificación de que las válvulas cumplan con las normas técnicas establecidas.

7.7 Conformidad de la prestación

La conformidad del servicio será otorgada por la Gerencia de Operaciones de la EPS EMAPISCO S.A., luego de verificar en campo que las válvulas han sido instaladas, probadas y entregadas con sus reportes técnicos correspondientes. La conformidad se realizará previa constatación de los siguientes entregables:

Entregable 01.- Dossier de calidad de insumos adquiridos el cual deberá estar firmado por el supervisor asignado. Este entregable será presentado por mesa de parte como máximo a los 15 días calendarios de iniciado el servicio.

Entregable 02.- Informe final de actividades, adjuntando panel fotográfico descriptivo por cada cámara de válvula, protocolos de pruebas de hermeticidad firmados por el supervisor, fichas catastrales y manual de operación y mantenimiento.

7.8 Forma de pago

El pago se efectuará contra entrega de la conformidad de los trabajos terminados, en un solo desembolso, previa revisión del informe final de instalación y de las evidencias de obra civil y montaje.

7.9 Fórmula de reajuste

No aplicará fórmula de reajuste, por tratarse de un servicio de corta duración y precio fijo.

7.10 Penalidades aplicables

Supuesto a penalizar	Forma de cálculo	de	Procedimiento



Retraso en la ejecución de la instalación respecto al cronograma aprobado.	Penalidad diaria: 5% de una (01) UIT por cada día de atraso.	1. La Gerencia de Operaciones elabora Informe de Incumplimiento. 2. Notificación escrita al contratista. 3. Plazo de 2 días hábiles para presentar descargos. 4. Evaluación de descargos y emisión de resolución interna. 5. Dedución de la penalidad en el pago final.
Instalación incompleta o con deficiencias técnicas o incumplimiento de las especificaciones técnica (válvula mal fijada, cámara incompleta, falta de pruebas de hermeticidad).	Penalidad por ocurrencia: 10% de una (01) UIT.	1. La Gerencia de Operaciones elabora Informe de Incumplimiento. 2. Notificación escrita al contratista. 3. Plazo de 2 días hábiles para presentar descargos. 4. Evaluación de descargos y emisión de resolución interna. 5. Dedución de la penalidad en el pago final.
No entrega del Dossier de calidad de insumos en los plazos establecidos.	Penalidad por ocurrencia de 50% de una (01) UIT.	1. La Gerencia de Operaciones elabora Informe de Incumplimiento. 2. Notificación escrita al contratista. 3. Plazo de 2 días hábiles para presentar descargos. 4. Evaluación de descargos y emisión de resolución interna. 5. Dedución de la penalidad en el pago final.
Presentar Informe Final con deficiencias o no adjuntar panel fotográfico, protocolos de pruebas y fichas catastrales.	Penalidad por ocurrencia de 50% de una (01) UIT.	1. La Gerencia de Operaciones elabora Informe de Incumplimiento. 2. Notificación escrita al contratista. 3. Plazo de 2 días hábiles para presentar descargos. 4. Evaluación de descargos y emisión de resolución interna. 5. Dedución de la penalidad en el pago final.



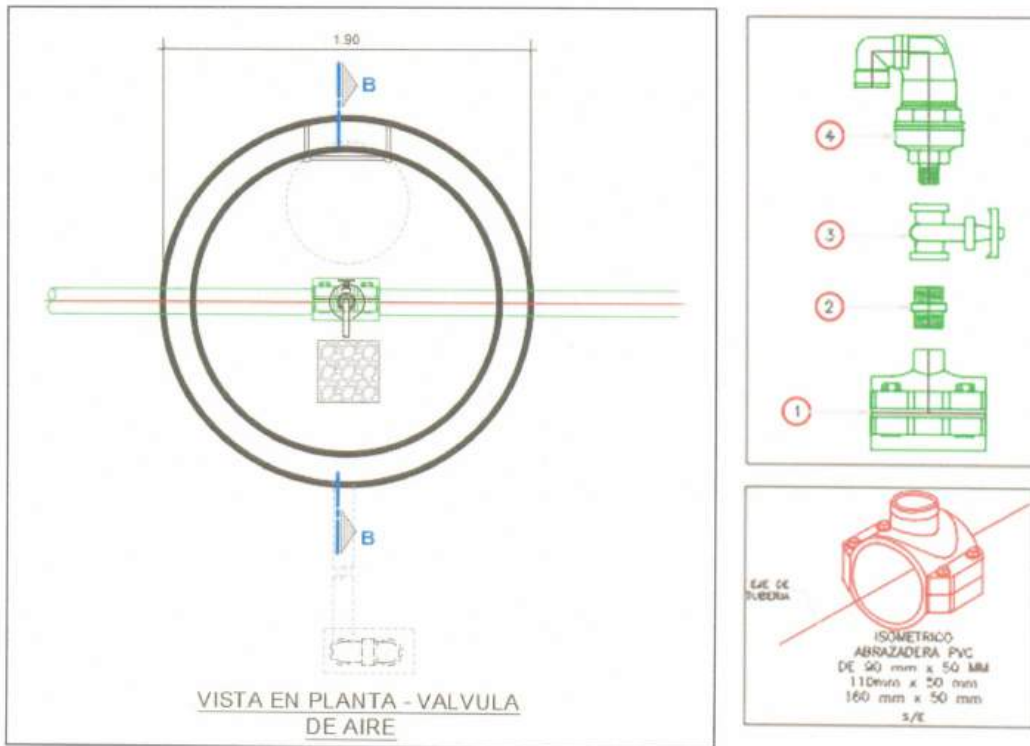
El monto acumulado de penalidades no podrá superar el 10% del monto contractual.

7.11 Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista será responsable de cualquier falla, defecto u omisión en la instalación de las válvulas o en las cámaras de inspección hasta por un período de **dos (02) años** posterior a la culminación del servicio, debiendo realizar las correcciones necesarias sin costo adicional para la EPS EMAPISCO S.A.



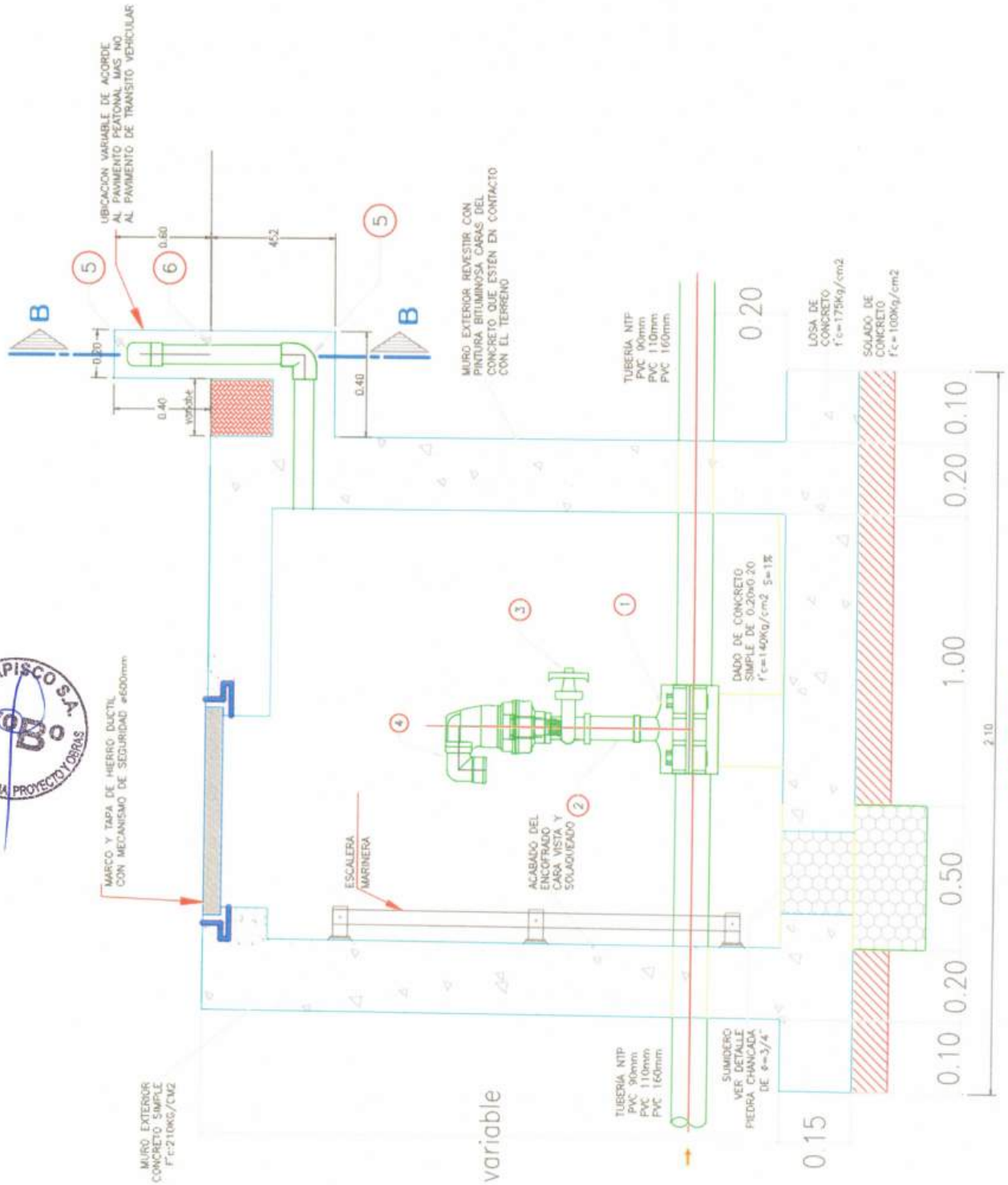
ANEXO: DETALLE



LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ABRAZADERA PVC (90mmx50mm, 110mmx50mm, 160mmx50mm) con pernos inoxidables	1 UND.
2	NIPLE ROSCADO 50MM BRONCE	1 UND.
3	VÁLV. DE BOLA BRONCE DN 50MM CON ROSCA	1 UND.
4	VALV. DE AIRE COMBINADA HD DE 50mm INC SISTEMA DE DEFOGUE HASTA SUMIDERO	1 UND.
5	CODO PVC 2" x 90° P/DESAGUE	3 UND.
6	TUBERIA PVC/DESAGUE 2"	2 ML

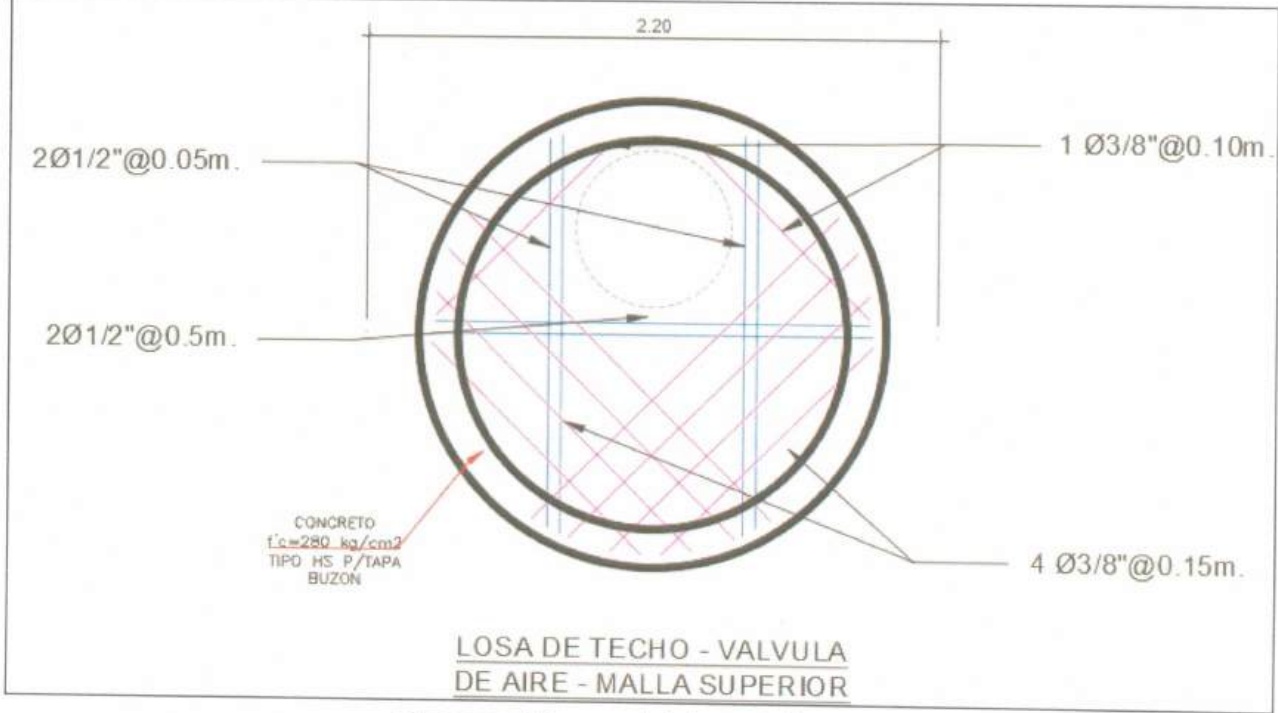




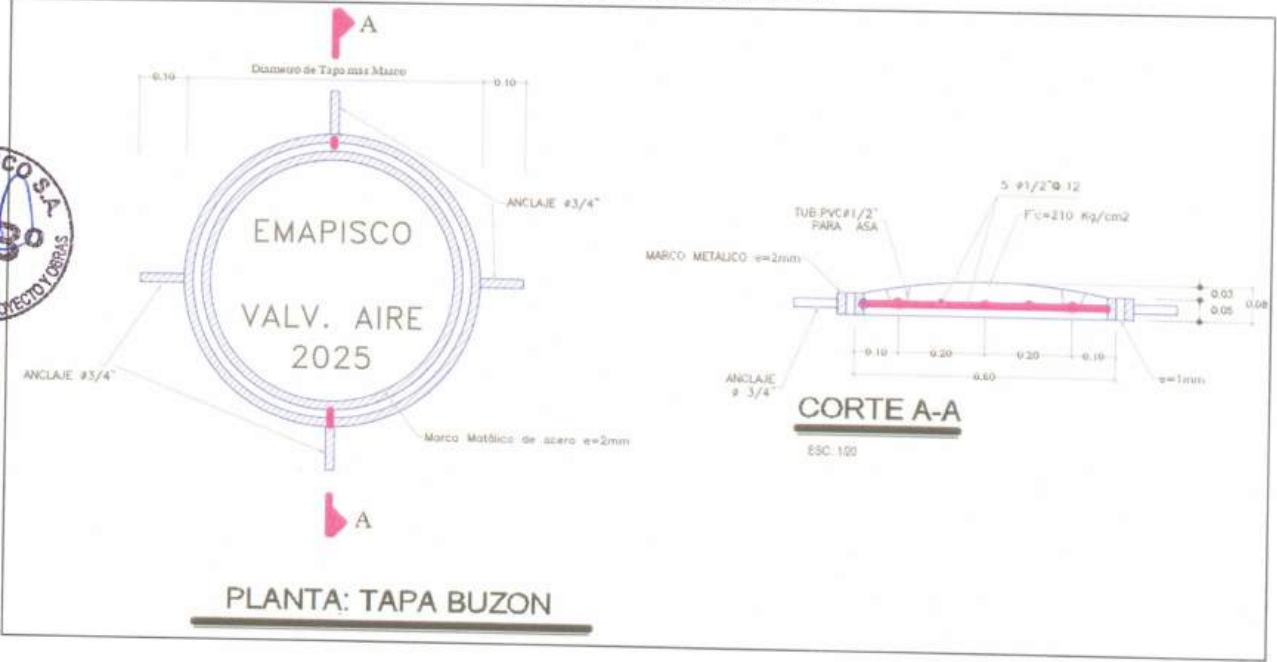
CORTE A-A

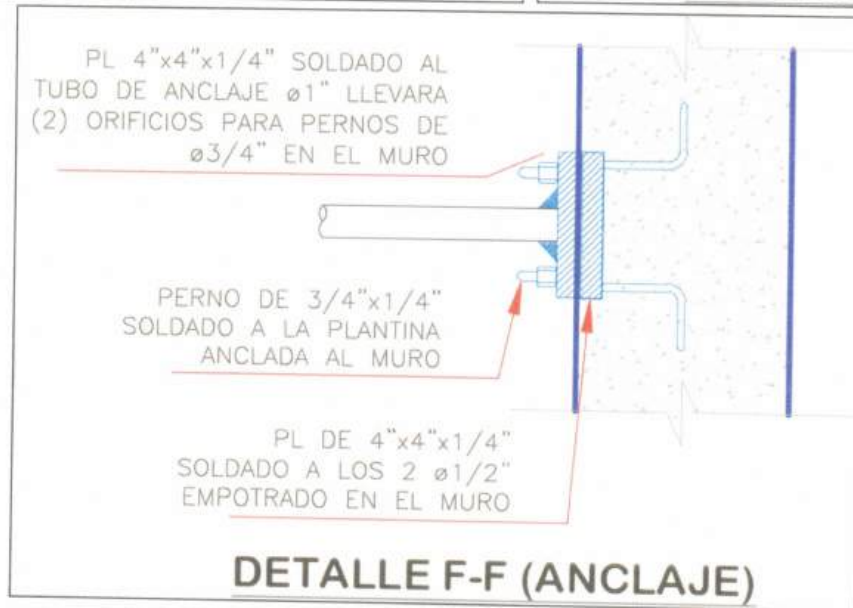
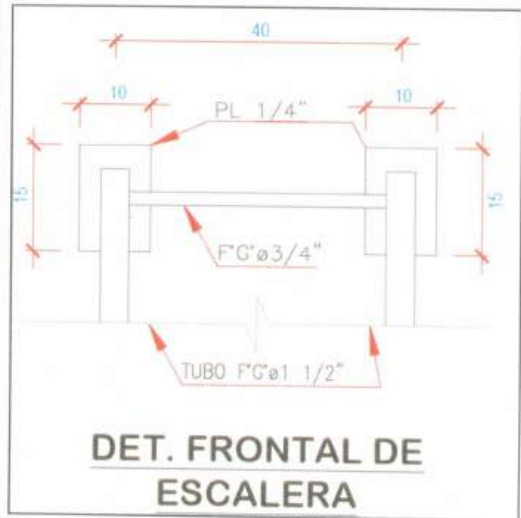
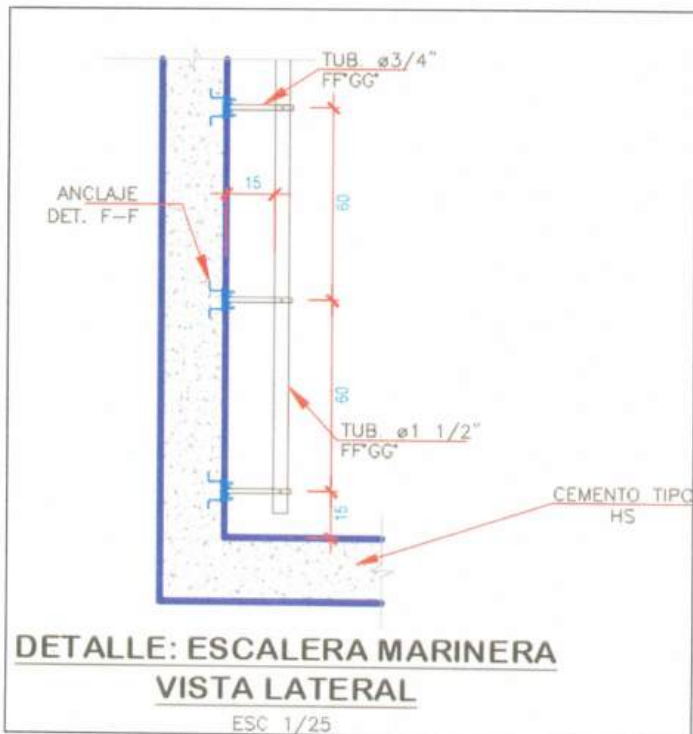


El acero tendrá un recubrimiento de 5cm



El acero tendrá un recubrimiento de 5cm





Item	Partida	Unidad	Metrado	CU	Parcial
1	TRABAJOS PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRA				
1.1	CORTE Y DEMOLICION DE ELEMENTOS DE ASFALTO	M2	36.00		
1.2	EXCAVACION MANUAL EN T. CONGLOMERADO PARA IDENTIFICACIÓN DE LA RED	M3	36.00		
1.3	EXCAVACION C/MAQ. EN T. CONGLOMERADO	M3	54.00		
1.4	REPOSICION DE CARPETA ASFALTICA EN FRIO (E= 0.05 m.)	M2	20.80		
1.5	ACOPIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 M	M3	35.00		
1.6	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	M2	36.00		
1.7	SEÑALIZACION PERMANENTE PARA PREVENCIÓN DE EXCAVACIONES	DIA	45.00		
2	OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS				
2.1	CONSTRUCCION DE SUMIDERO	UND	4.00		
2.2	CONCRETO PARA SOLADOS, E=0.10 M. C:H, 1:12	M2	13.86		
2.3	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA LOSA INC ENCOFRADO	M3	2.80		
2.4	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 P/ MURO DE BUZON HASTA 1.9M DE ALTURA INC ENCOFRADO CARAVISTA INTERNA	M3	8.12		
2.5	TARRAJEO EXTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE INC. CAPA BITUMINOSA	M2	45.38		
2.6	ACERO DE REFUERZO F'Y = 4200 KG/CM2 PARA LOSA	KG	200.40		
2.7	CONCRETO PARA LOSA F'C =280 KG/CM2 (PREMEZCLADO) INC ENCOFRADO	M3	2.04		
2.8	CONSTRUCCION DE DUCTOS DE VENTILACIÓN HASTA VEREDA MÁS CERCANA	UND	4.00		
2.9	INSTALACION DE MARCO DE FFº Y TAPA CAº	UND	4.00		
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS				
3.1	SUMINISTRO DE ABRAZADERA PVC NEGRA SALIDA 50MM CON PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	UND	4.00		
3.2	SUMINISTRO DE VALVULA DE AIRE DN50mm INC. SISTEMA DE DEFOGUE HASTA SUMIDERO	UND	4.00		
3.3	SUMINISTRO DE VALVULA BOLA INDUSTRIAL DE BRONCE DN50mm R/R	UND	4.00		
3.4	SUMINISTRO DE NIPLE ROSCADO DE BRONCE 50mm	UND	4.00		
3.5	INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS	UND	4.00		



3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERA METÁLICA	UND	4.00		
	COSTO DIRECTO				
	GASTOS GENERALES				
	UTILIDAD				
	SUB TOTAL				
	IGV 18%				
	TOTAL PRESUPUESTO				



EMAPISCO S.A.

EMAPISCO S.A.
OFICINA DE PROYECTOS Y OBRAS
S08-01PO01 # USUARIO

PERIODO
Agosto DEL...

NOTA DE PEDIDO 2500423
Gasto Operativo

F. PROCESO 25/08/2025
PAGINA 1 de 1

UNIDAD ORGANICA 0620 OFICINA DE INGENIERIA, PROYECTOS... ACTIVIDAD
FECHA DE EMISION 25/08/2025 INVERSION
PRIORIDAD Normal CUENTA
REMITIR A REFER. Sin Agrupadora
COMENTARIO
Servicio de instalación de cuatro (04) válvulas automáticas de aire en las redes matrices de agua potable de la EPS EMAPISCO S.A., provincias de Pisco y San Andrés, incluyendo obras civiles complementarias y montaje especializado de acuerdo al INFORME N° 237 - 2025 EMAPISCO S.A/OIPO

ITEM	CODIGO	DENOMINACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	ACTIVI	CUENTA	COSTO-ABC
001	S08.011.0061	SERVICIO DE CONSTRUCCION	SE	1.00	0.00	0.00	0446	639311112	90167104
Las actividades mínimas a ejecutar incluyen:									
1. Presentación de dossier de calidad									
2. Trabajos preliminares y movimiento de tierra									
" Coordinación con la EPS para la ubicación aproximada de las redes de agua potable									
" Corte y demolición de asfalto existente.									
" Excavación de calicatas para identificación de trazo de la red.									
" Excavación con maquinaria.									
" Reposición de asfalto.									
" Acopio y eliminación de material excedente.									
" Limpieza de terreno.									
" Señalización permanente para prevención de accidentes.									
3. Obras civiles complementarias:									
" Encofrado y desencofrado de cámaras de inspección.									
" Conformación en concreto de las cámaras de inspección. (Ver detalle)									
" Construcción de tapas de concreto para dichas cámaras. (Ver detalle)									
" Curado e impermeabilización de estructuras según detalle.									
4. Suministro e instalación de equipos:									
" Suministro de VÁLVULA DE AIRE PARA LINEAS/REDES DE AGUA POTABLE									
" Instalación y fijación de válvulas en la línea de conducción de agua potable.									
" Pruebas de operación y verificación de hermeticidad.									
" Entrega de manuales y registro técnico de las válvulas instaladas.									
5. Presentación de informe final de actividades									
TOTAL GENERAL ==>							0.00		



Emitido por: _____

Aprobado por: _____

Aprobado por: