# Tabla de contenido

**1. CAPTACIÓN NACIMIENTO - ADUCCIÓN - CONDUCCIÓN A PTAP ..... 6**

1.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ..... 6

1.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO ..... 6

1.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D = 2" RDE 21 UNIÓN MECÁNICA ..... 6

1.04 MACROMEDIDOR DE 2” AGUA LIMPIA CLASE B MAGNETICO 230 PSI ..... 7

1.05 UNION DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE EN HD DE 2” ..... 7

1.06 PASAMURO EN ACERO EXTREMO BRIDA EN ACERO DE 2” ..... 8

1.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.D. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI ..... 8

1.08 FILTRO EN YEE 2” EN HD E.B CON REGISTRO DE LAVADO ..... 8

1.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 10 DIÁMETRO 63 mm ..... 9

1.10 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO ..... 9

**2. PTAP, OBRAS CIVILES Y CASETA DE OPERACIÓN ..... 9**

2.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ..... 10

2.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO ..... 10

2.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO DE 17.5 MPa (2500 PSI) – 40% RAJÓN PARA BASES ..... 10

2.04 VIGA AMARRE SOBRE MURO 21 MPa (3000 PSI) ..... 11

2.05 CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa (3000 PSI) ..... 11

2.06 MURO EN BLOQUE DE ARCILLA No. 4 – ESPESOR 0.10 M ..... 11

2.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN LÁMINA CAL. 18 CON VIDRIO – ACABADO ANTICORROSIVO ..... 12

2.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN LÁMINA CAL. 18 CON ACABADO ANTICORROSIVO ..... 12

2.09 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI / 420 MPa ..... 12

2.10 COLUMNAS Y PEDESTALES EN CONCRETO DE 21 MPa (3000 PSI), H ≤ 3.0 m – FORMALTA METÁLICA ..... 13

2.11 CONCRETO E/PISO 21 MPa (3000 PSI) ..... 13

2.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA ..... 13

2.13 ALISTADO DE PISO 1:3 E = 4.0 CM (ENDURECIDO) ..... 14

2.14 PISO EN CERÁMICA ..... 14

2.15 TAPA EN PRFV PARA TANQUE ..... 14

2.16 SOPORTE SUPERIOR EN ACERO INOXIDABLE SOBRE TAPA PARA MOTORREDUCTOR .....15
2.17 MOTORREDUCTOR AGITADOR MECÁNICO CON EJE Y ASPAS EN ACERO INOXIDABLE .....15
2.18 BOMBA DOSIFICADORA DE 3 L/H .....15
2.19 TABLERO ELÉCTRICO PARA AGITADOR Y BOMBA DOSIFICADORA EN CLORO .....16
2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 1/2" .....16
2.21 CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA C. 10" EN ÁNGULO .....16
2.22 CONSTRUCCIÓN DE ANDENES E = 0.10 M EN CONCRETO DE 17.5 MPa (2500 PSI) .....17
2.23 SARDINEL FUNDIDO IN-SITU H = 0.40 m – A = 0.20 m EN CONCRETO DE 2500 PSI .....17
2.24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PTAP MEDIANTE SISTEMAS DE FILTRACIÓN Q = 1.0 LPS ...18
2.25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI.....18
2.26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA D = 2".....18
2.27 CAPACITACIÓN, ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA – ANÁLISIS DE AGUA E INSUMOS QUÍMICOS (1 MES) .....19
2.28 EQUIPO TEST DE JARRAS 4 PUESTOS – 300 RPM, 120V, 50/60 Hz (Incluye 4 vasos de 1000 ml) .....19
2.29 TEST KIT CO-1 – COLOR 0–500.....19
2.30 KIT PARA CLORO LIBRE Y TOTAL Y pH – MODELO CN-67 .....20
2.31 KIT DE CRISTALERÍA PARA LABORATORIO .....20
2.32 BÁSCULA DIGITAL DE 0 A 10 kg.....20
2.33 TURBIDÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL – 0 a 1100 NTU (Incluye reactivos de calibración) .....20
**3. SISTEMA RED ELÉCTRICA PARA BOMBEO ..... 21**
3.01 TRANSFORMADOR .....21
3.02 POSTES DE FERROCONCRETO 7–50 KG x 12 m .....21
3. 03 METROS DE CABLE CU 1/0 AISLADO.....22
3. 04 CABLE 1/0 CU DESNUDO .....22
3.05 VARILLAS DE COBRE 5/8" CU .....22
3.06 SOLDADURA KADWEL.....22
3.07 TUBOS DE MEDIA IMC .....23
3.08 UNIÓN DE MEDIA IMC.....23
3.09 GABINETE DE MEDIDA.....23
3.10 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 1 x 1.....24
3.11 CAJAS DE INSPECCIÓN 30 x 30.....24

3.12 MUFA INDUSTRIAL 3 x 125 ....24
3.13 TOTALIZADORES DE 75 AMP ....25
3.14 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE 100 A ....25
3.15 BORNERAS DE PRUEBAS ....25
3.16 MEDIDOR ELECTRÓNICO CLASE 0.5 ....26
3.17 CABLE 1/0 CU AISLADO ....26
3.18 DOS CAMPANAS DE 3" ....26
**4. CUARTO ELÉCTRICO SISTEMA DE BOMBEO ....27**
4.01 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ....27
4.02 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO ....27
4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLOPEO DE 17.5 MPa (2500 PSI), 40% RAJÓN PARA BASES ....27
4.04 VIGA AMARRE SOBRE MURO 21 MPa (3000 PSI) ....27
4.05 CONCRETO VIGA DE AMARRE 21.1 MPa, SECCIÓN RECTANGULAR ....28
4.06 MURO EN BLOQUE No. 4 E = 0.25 M ....28
4.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA LÁMINA CAL. 18 CON VIDRIO, INCLUYE ANTICORROSIVO ....28
4.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN LÁMINA CAL. 18, INCLUYE ANTICORROSIVO ....29
4.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TEJA CALIFORNIA DINALSA O SIMILAR ....29
4.10 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI – 420 MPa ....29
4.11 COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa (3000 PSI), ALTURA MENOR A TRES METROS – FORMALETA EN MADERA ....29
4.12 ALISTADO DE PISO E = 4 CM – MORTERO 1:5 ....30
4.13 PISO TABLÓN DE GRES 30 × 30 CM ....30
**5. SISTEMA HIDRÁULICO DE LA RED DE IMPULSIÓN ....30**
5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO LAPICERO EN ACERO INOXIDABLE DE 2,5 HP ....31
5.02 CHEQUE RESORTE EB HD DE 2" PRESIÓN 250 PSI BRIDA ANSI ....31
5.03 CODO 90° DE 2" EB EN HD ASTM A 536 REVESTIDO EPOXICA ....31
5.04 MANÓMETRO 250 PSI CON LLAVE DE REGISTRO 250 PSI ....32
5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI ....32
5.06 PRESOSTATO DIGITAL 250 A 300 PSI CON REGISTRO Y DERIVACIÓN DE TUBO 2" ....32

5.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTOSA DE DOBLE ACCIÓN D = ½" EN HIERRO DÚCTIL .....33
5.08 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN .....33
5.09 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO.....33
5.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN25 DIÁMETRO 63 mm .....33
5.11 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA.....34
5.12 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 1.00 X 1.00 X 1.00 MTS EN LADRILLO .....34
5.13 TAPA EN LÁMINA AL FAJOR CON REFUERZO Y SEGURIDAD PARA CAJA DE INSPECCIÓN.....34
**6. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE 30 M3 ..... 35**
6.01 EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).....35
6.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN .....35
6.03 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO.....35
6.04 SOLADO CONCRETO ESPESOR E = 0.07 MTS 14 MPa (2000 PSI) .....35
6.05 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) .....36
6.06 PLACA MACIZA EN CONCRETO DE 21 MPa (3000 PSI) E = 0.15 M.....36
6.07 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI – 420 MPA .....36
6.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 20.000 L EN POLIETILENO 100% VIRGEN CON ADITIVO U.V. .....37
6.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D = 2" RDE 21 / 200 PSI (UNIÓN MECÁNICA) ...37
6.10 FILTRO EN YEE 2" EN HD E.D. CON REGISTRO DE LAVADO .....37
6.11 S.I. DE VÁLVULA CONTROL DE NIVEL CON FLOTADOR MODULANTE DE 2".....38
6.12 REGISTRO Y VÁLVULA VENTOSA EN HD DE 3/4" PARA VENTOSA.....38
6.13 MACROMEDIDOR DE 2" AGUA LIMPIA CLASE B MAGNÉTICO 230 PSI.....38
6.14 SALIDA 1" CON REGISTRO Y CODO GALVANIZADO PARA MIRA DE NIVEL .....39
6.15 PASAMURO EN A.C EXTREMO BRIDA EXTREMO LISO 2" .....39
6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.D. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI.....39
6.17 UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE EN HD DE 2".....40
6.18 UNIÓN DRESER EN HD DE 2" .....40
**7. RED DE DISTRIBUCIÓN..... 40**
7.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN .....40

7.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO....40
7.03 RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, UMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)....40
7.04 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO ..41
7.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 63 mm ....41
7.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 32 mm ....41
7.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 20 mm ....42
7.08 S.I. DE ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN DE 2" ....42
7.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI....42
7.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORTABRIDA 63 mm PE100 PN16 ....42
7.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE 63 mm PE100 PN16....43
7.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLLAR DE DERIVACIÓN 63 mm X 1/2 - 3/4 - 1" PE100 PN16....43
7.13 CONEXIONES DOMICILIARIAS PVC 1/2", INCLUYE CAJA Y MEDIDOR ....44

# 1. CAPTACIÓN NACIMIENTO - ADUCCIÓN - CONDUCCIÓN A PTAP

## 1.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye la excavación manual en material común para la conformación de zanjas, fosos o áreas requeridas en el proyecto, siguiendo las alineaciones, niveles y secciones indicadas en planos. Comprende la remoción del material en su estado natural, el perfilado de superficies, el corte de bordes, la conformación de taludes, el manejo de agua si se presenta, y la disposición del material producto de la excavación dentro del área autorizada por la Interventoría.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico ($m^3$) excavado y aprobado, considerando el volumen en su posición original. El precio incluye mano de obra, herramientas, equipos menores, cargue manual, retiro del material dentro del área definida, manejo de condiciones particulares del terreno y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la excavación.

## 1.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Comprende la excavación manual en material conglomerado o cementado, el cual presenta mayor resistencia que el material común y requiere esfuerzos adicionales de corte y desprendimiento. La actividad se ejecuta siguiendo las especificaciones del proyecto, garantizando el adecuado perfilado, la estabilidad del talud y la conservación de las dimensiones establecidas en los planos. Incluye el retiro y traslado del material excavado al sitio autorizado.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico ($m^3$) de material excavado en su posición original. El precio incluye las labores de corte, herramientas adecuadas, extracción, cargue manual, transporte interno, control de la excavación y todas las actividades necesarias para entregar la excavación lista para la siguiente fase constructiva.

## 1.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D = 2" RDE 21 UNIÓN MECÁNICA

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de tubería PVC presión de 2", clasificación RDE 21, con uniones mecánicas según las especificaciones del proyecto. Comprende el corte, preparación y alineación de la tubería, instalación de accesorios, adecuación de la zanja, apoyo continuo, relleno inicial, protección de juntas y ejecución de pruebas hidráulicas de presión y estanqueidad conforme a las exigencias de la Interventoría.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal (mL) instalado y aprobado. El precio incluye tubería, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, ensayos hidráulicos, rellenos laterales y todas las actividades requeridas para la correcta instalación y puesta en servicio de la línea.

## 1.04 MACROMEDIDOR DE 2” AGUA LIMPIA CLASE B MAGNETICO 230 PSI

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de macromedidor magnético clase B, diámetro 2”, presión nominal 230 psi, diseñado para conducción de agua limpia. Comprende montaje, nivelación, conexión a la línea existente, instalación de bridas y empaques, verificación de flujo, sellado, configuración inicial y puesta en operación conforme a las recomendaciones del fabricante.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye el macromedidor, accesorios de conexión, mano de obra, herramientas, ajustes, pruebas de funcionamiento y todos los costos asociados al montaje y puesta en operación del equipo.

## 1.05 UNION DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE EN HD DE 2”

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de unión de desmontaje autoportante en HD de 2”, utilizada para permitir desmontajes, mantenimiento y ajustes en tramos de tubería o equipos. Comprende la instalación, fijación, verificación del alineamiento, montaje de tornillería, ajuste de empaques y pruebas de estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye suministro, accesorios, mano de obra, herramientas, pruebas de estanqueidad y todos los costos necesarios para su integración a la red.

## 1.06 PASAMURO EN ACERO EXTREMO BRIDA EN ACERO DE 2”

**Unidad de medida**
**U**nidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de pasamuro en acero, extremo brida de 2”, para atravesar muros o elementos estructurales garantizando continuidad hidráulica y resistencia mecánica. Comprende perforación o adecuación del muro, instalación del elemento, empaques, fijación, sellado perimetral y pruebas de estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye el pasamuro, anclajes, sellos, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para su correcta instalación y operación.

## 1.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.D. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de válvula compuerta en hierro dúctil de 2”, extremos bridados, sello elástico, presión nominal 250 psi. Comprende montaje, alineación, colocación de empaques, instalación de tornillería, verificación de apertura y cierre, y pruebas de operación bajo supervisión de la Interventoría.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye la válvula, accesorios, mano de obra, pruebas de operación y todos los elementos necesarios para su instalación y puesta en servicio.

## 1.08 FILTRO EN YEE 2” EN HD E.B CON REGISTRO DE LAVADO

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de filtro en “yee” de 2” en HD, extremo brida, con registro de lavado. Comprende montaje, alineación con la red, instalación de válvula de purga, aseguramiento de juntas, pruebas de funcionamiento y verificación del correcto lavado y retención de sólidos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye filtro, accesorios, mano de obra, pruebas de lavado y todos los costos necesarios para su correcta operación.

### 1.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 10 DIÁMETRO 63 mm

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería PE100 PN10 de diámetro 63 mm. Comprende corte, preparación, alineación, uniones mecánicas o termofusión según planos, apoyo de tubería, relleno lateral inicial, instalación de accesorios y pruebas hidráulicas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. El precio incluye tubería, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades para la instalación y puesta en servicio.

### 1.10 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye relleno con material seleccionado proveniente de la excavación, colocado y compactado en capas, conforme a las especificaciones del proyecto. Comprende selección del material, extendido, humectación o desecación según necesidad, compactación por capas y verificación del grado de densidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico compactado y aprobado. El precio incluye material, mano de obra, equipos de compactación, herramientas y todas las actividades necesarias para entregar el relleno según los requisitos técnicos establecidos.

## 2. PTAP, OBRAS CIVILES Y CASETA DE OPERACIÓN

## 2.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

**Unidad de medida**
Metro cúbico (m³)

**Descripción**
Incluye la ejecución de excavación manual en material común conforme a las líneas, cotas y profundidades definidas en los planos. Comprende cortes, retiro del material suelto, formación de taludes, limpieza del área, cargue y transporte interno del material hasta los puntos designados. La actividad se ejecuta bajo las indicaciones de la Interventoría, garantizando estabilidad, seguridad y correcta conformación de la excavación.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico de material excavado y aprobado. El precio incluye mano de obra, herramientas, equipos menores, cargue, transporte interno, adecuación del área y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

## 2.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

**Unidad de medida**
Metro cúbico (m³)

**Descripción**
Comprende excavación manual en material conglomerado o semiduro, empleando herramientas adecuadas para su remoción segura. Incluye desintegración del material, cortes controlados, cargue, retiro y conformación final del terreno, así como el manejo del material extraído según las indicaciones técnicas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico excavado y aprobado. El precio incluye mano de obra especializada, herramientas de impacto, cargue, transporte interno y todas las operaciones necesarias para completar la unidad.

## 2.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO DE 17.5 MPa (2500 PSI) – 40% RAJÓN PARA BASES

**Unidad de medida**
Metro cúbico (m³)

**Descripción**
Comprende el suministro, mezclado, transporte, vaciado y curado del concreto ciclópeo de 17.5 MPa (2500 PSI), incorporando un 40% de rajón como elemento de refuerzo y volumen. Incluye preparación del fondo, humectación previa,

verificación de espesores, nivelación y acabado según especificaciones del proyecto.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico colocado y aprobado. El precio incluye materiales, rajón, mano de obra, equipos, transporte interno y curado del concreto.

**2.04 VIGA AMARRE SOBRE MURO 21 MPa (3000 PSI)**

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye la construcción de viga de amarre en concreto 21 MPa para rigidización superior de muros estructurales. Comprende suministro y colocación de acero de refuerzo, encofrado, vaciado, vibrado y curado, ejecutado conforme a los detalles estructurales y bajo supervisión técnica.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico ejecutado y aprobado. El precio incluye concreto, acero, formaleta, mano de obra, equipos y elementos de sujeción.

**2.05 CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa (3000 PSI)**

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye suministro, colocación y curado de concreto simple de resistencia 21 MPa, destinado a elementos no reforzados o cimentaciones secundarias. Se instala según espesores, niveles y dimensiones indicadas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico colocado y aprobado. El precio incluye materiales, mano de obra, equipos y transporte interno.

**2.06 MURO EN BLOQUE DE ARCILLA No. 4 – ESPESOR 0.10 M**

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de muro en bloque de arcilla No. 4, espesor 10 cm, con mortero de pega y nivelación según planos arquitectónicos. Comprende cortes, enrasados, plomeado, juntas, limpieza y acabados necesarios.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por metro cuadrado de muro ejecutado y aprobado. El precio incluye bloques, mortero, mano de obra y herramientas.

**2.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN LÁMINA CAL. 18 CON VIDRIO – ACABADO ANTICORROSIVO**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye fabricación e instalación de ventana metálica en lámina calibre 18 con recubrimiento anticorrosivo, vidrio montado, anclajes, fijaciones y sellos. Se ajusta a las dimensiones y detalles establecidos en los planos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye materiales, protección anticorrosiva, herrajes y mano de obra.

**2.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN LÁMINA CAL. 18 CON ACABADO ANTICORROSIVO**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción:**
Incluye suministro, fabricación e instalación de puerta metálica en lámina calibre 18 con recubrimiento anticorrosivo, marco, anclajes, bisagras y herrajes completos. Se entrega con ajustes finales y verificación de funcionamiento.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por unidad instalada. El precio incluye suministro, instalación, herrajes y acabados protectores.

**2.09 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI / 420 MPa**

**Unidad de medida**
Kilogramo (Kg)

**Descripción**
Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración y colocación de barras de acero cuya presión se requiera y se estipule, para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las

Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

**Medición y forma de pago**
La medida para el pago será por kilogramo de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. No se incluye peso de alambres, amarres u otros elementos no especificados en planos.

## 2.10 COLUMNAS Y PEDESTALES EN CONCRETO DE 21 MPa (3000 PSI), H ≤ 3.0 m – FORMALTA METÁLICA

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye construcción de columnas y pedestales en concreto de 21 MPa con altura menor o igual a 3.0 m, utilizando formaleta metálica. Comprende suministro y colocación de acero, encofrado, vaciado, vibrado y curado, conforme a diseños estructurales.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico ejecutado y aprobado. El precio incluye concreto, acero, formaleta metálica, mano de obra y equipos.

## 2.11 CONCRETO E/PISO 21 MPa (3000 PSI)

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye suministro, colocación y acabado de concreto para piso con resistencia de 21 MPa (3000 PSI), instalado según espesores y niveles establecidos en planos. Comprende preparación de la superficie base, humectación previa, colocación del concreto, vibrado, afinado y curado correspondiente, garantizando uniformidad y resistencia adecuada.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico colocado y aprobado. El precio incluye materiales, mano de obra, equipos, transporte interno y todas las actividades requeridas para su correcta instalación.

## 2.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de losas o pisos, conforme a la especificación técnica requerida. Comprende corte, posicionamiento, amarre y adecuación previa al vaciado del concreto, garantizando el recubrimiento y la ubicación indicada en planos estructurales.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado (m²) instalado y aprobado. El precio incluye malla, cortes, amarres, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta colocación.

## 2.13 ALISTADO DE PISO 1:3 E = 4.0 CM (ENDURECIDO)

**Unidad de medida**
Metro cuadrado (m²)

**Descripción**
Comprende la preparación y nivelación de superficie mediante alistado en mortero 1:3 con espesor de 4 cm, incluyendo extendido, compactación manual y afinado. Este alistado sirve como capa base para acabados posteriores y se ejecuta conforme a niveles y pendientes establecidos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado colocado y aprobado. El precio incluye materiales, preparación del área, mano de obra y equipos menores.

## 2.14 PISO EN CERÁMICA

**Unidad de medida**
Metro cuadrado (m²)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de piso en cerámica según el formato, textura y color definidos en el proyecto. Comprende preparación de la superficie, capa de mortero de nivelación si es necesaria, instalación con adhesivo o mortero, realización de juntas, limpieza final y entrega en óptimas condiciones.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado instalado y aprobado. El precio incluye cerámica, adhesivo, cortes, mano de obra y acabado final.

## 2.15 TAPA EN PRFV PARA TANQUE

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de tapa fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) para tanque, diseñada para operación exterior y resistente a la corrosión. Incluye anclajes, sellos perimetrales y todos los elementos necesarios para su correcto ajuste y cierre seguro.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye fabricación, transporte, instalación y herrajes de fijación.

## 2.16 SOPORTE SUPERIOR EN ACERO INOXIDABLE SOBRE TAPA PARA MOTORREDUCTOR

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye la fabricación e instalación de soporte superior en acero inoxidable para montaje del motorreductor, anclado sobre la tapa del tanque. Comprende placas, soldaduras, perforaciones, tornillería y alineación para garantizar estabilidad y funcionamiento adecuado del equipo.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye materiales, fabricación, instalación y ajustes finales.

## 2.17 MOTORREDUCTOR AGITADOR MECÁNICO CON EJE Y ASPAS EN ACERO INOXIDABLE

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de motorreductor agitador mecánico, con eje y aspas en acero inoxidable, para operación continua según los requerimientos de la PTAP. Incluye base, fijaciones, pruebas de funcionamiento y capacitación básica para operación.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye equipo, transporte, montaje, alineación y pruebas en sitio.

## 2.18 BOMBA DOSIFICADORA DE 3 L/H

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de bomba para aplicación de químicos. Incluye soporte, conexiones, mangueras, anclajes y calibración inicial según especificaciones de tratamiento de agua.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye equipo, accesorios, instalación y pruebas de dosificación.

## 2.19 TABLERO ELÉCTRICO PARA AGITADOR Y BOMBA DOSIFICADORA EN CLORO

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro, ensamblaje e instalación de tablero eléctrico para control del agitador y de la bomba dosificadora. El tablero incluye protecciones, contactores, interruptores, señalización, cableado interno y puesta en marcha conforme a normas eléctricas vigentes.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye todos los componentes eléctricos, instalación, pruebas y puesta en servicio.

## 2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 1/2"

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Comprende suministro e instalación de tubería de acero galvanizado de 1/2" para líneas de conducción o conexiones auxiliares. Incluye cortes, uniones, soportes, abrazaderas, sellos y pruebas de estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye tubería, accesorios, mano de obra, pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

## 2.21 CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA C. 10" EN ÁNGULO

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de cerramiento en malla eslabonada calibre correspondiente, con postes y marcos estructurados en ángulo metálico, cimentación puntual, tensores, amarres y todos los elementos necesarios para garantizar firmeza y durabilidad. Comprende excavaciones para apoyos, colocación de concreto de anclaje, tensado de malla y nivelación final.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado por la interventoría. El precio incluye malla, ángulos, tensores, concreto de fijación, mano de obra, equipos y todos los elementos auxiliares requeridos.

## 2.22 CONSTRUCCIÓN DE ANDENES E = 0.10 M EN CONCRETO DE 17.5 MPa (2500 PSI)

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción**
Incluye la construcción de andenes con espesor de 0.10 m en concreto 17.5 MPa (2500 PSI), con preparación de base, formaleta lateral, vaciado, vibrado, afinado, cortes de control y curado. La obra se ajusta a pendientes y niveles definidos en los planos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado ejecutado y aprobado. Incluye concreto, preparación de base, formaleta, mano de obra, transporte interno y equipos.

## 2.23 SARDINEL FUNDIDO IN-SITU H = 0.40 m – A = 0.20 m EN CONCRETO DE 2500 PSI

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye la construcción de sardinel fundido en sitio con dimensiones de 0.40 m de altura y 0.20 m de ancho, elaborado en concreto de 2500 PSI. Comprende encofrado, vaciado, vibrado, acabado final y curado. La geometría y continuidad del sardinel será conforme a planos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal (mL) construido y aprobado. El precio incluye formaleta, concreto, mano de obra y todos los insumos necesarios.

## 2.24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PTAP MEDIANTE SISTEMAS DE FILTRACIÓN Q = 1.0 LPS

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de PTAP modular con sistema de filtración para un caudal de 1.0 L/s, conformada por unidades de coagulación, floculación, filtración y desinfección, tanqueación y accesorios de operación. Comprende montaje, conexión hidráulica, nivelación, pruebas de funcionamiento y entrega operativa conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye todos los equipos, estructuras, conexiones, accesorios, mano de obra especializada, transporte y puesta en marcha preliminar.

## 2.25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Comprende instalación, alineación, anclajes, empaques, tornillería, sellos y pruebas hidráulicas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye válvula, accesorios de instalación, mano de obra y pruebas de hermeticidad.

## 2.26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA D = 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye cuerpo y disco aptos para conducción de agua potable. Comprende montaje, alineación, tornillería, empaques y verificación de operación.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye material, mano de obra, accesorios y pruebas funcionales.

## 2.27 CAPACITACIÓN, ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA – ANÁLISIS DE AGUA E INSUMOS QUÍMICOS (1 MES)

**Unidad de medida**
Servicios (sv)

**Descripción**
Incluye capacitación técnica al personal operador, asistencia durante el arranque y puesta en marcha de la PTAP, realización de análisis de calidad del agua y suministro de insumos químicos requeridos durante el primer mes de operación. Comprende visitas técnicas, acompañamiento operativo y entrega de reportes.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por servicio ejecutado y aprobado. Incluye personal especializado, análisis, insumos y soporte operativo.

## 2.28 EQUIPO TEST DE JARRAS 4 PUESTOS – 300 RPM, 120V, 50/60 Hz (Incluye 4 vasos de 1000 ml)

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro de equipo de prueba de jarras de 4 puestos, capacidad hasta 300 RPM, adecuado para ensayos de coagulación y floculación. Operación con alimentación 120V, 50/60 Hz**.** Incluye 4 vasos de 1000 ml, manual de operación y accesorios originales del fabricante.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad suministrada. Incluye equipo, accesorios, transporte y entrega operativa.

## 2.29 TEST KIT CO-1 – COLOR 0–500

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro de kit de análisis colorimétrico CO-1 con rango de 0 a 500 unidades. Incluye reactivos, celdas de medición y accesorios provistos por el fabricante.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad entregada. Incluye equipo, reactivos iniciales y guía de uso.

**2.30 KIT PARA CLORO LIBRE Y TOTAL Y pH – MODELO CN-67**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro de kit analítico modelo CN-67 para determinación de cloro libre, cloro total y pH. Incluye reactivos, celdas, comparadores y estuche de transporte.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad suministrada. Incluye equipo, reactivos incluidos y estuche.

**2.31 KIT DE CRISTALERÍA PARA LABORATORIO**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro del kit compuesto por: dos vasos de precipitado de 250 ml, un matraz Erlenmeyer de 250 ml, dos pipetas de 10 ml y una caja de jeringas de 5 ml (10 unidades). Adecuado para las rutinas básicas de laboratorio de la PTAP.

**Medición y forma de pago**
Se mide por kit suministrado y aprobado. Incluye todos los elementos detallados, embalaje y entrega.

**2.32 BÁSCULA DIGITAL DE 0 A 10 kg**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro de báscula digital de precisión con capacidad de 0 a 10 kg. Incluye plataforma, display digital, alimentación eléctrica y calibración base.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad suministrada. Incluye equipo, accesorios y verificación de funcionamiento.

**2.33 TURBIDÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL – 0 a 1100 NTU (Incluye reactivos de calibración)**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro de turbidímetro digital portátil con rango de medición entre 0 y 1100 NTU, equipado con reactivos de calibración, celdas de medición y estuche de transporte. Equipo apto para uso en campo y laboratorio.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad suministrada. Incluye equipo, reactivos de calibración, accesorios y entrega operativa.

## 3. SISTEMA RED ELÉCTRICA PARA BOMBEO

### 3.01 TRANSFORMADOR

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de transformador según la capacidad definida en planos y las especificaciones de la entidad prestadora del servicio. Comprende base de apoyo, conexiones de media y baja tensión, puesta a tierra, protecciones asociadas, izaje, montaje, alineación y pruebas preliminares de funcionamiento conforme a normas RETIE y NTC aplicables.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye transformador, accesorios, conexiones, mano de obra especializada, equipos de izaje y pruebas iniciales.

### 3.02 POSTES DE FERROCONCRETO 7–50 KG x 12 m

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de postes en ferroconcreto de 12 metros, clase 7–50 kg, conforme a normas técnicas vigentes. Incluye excavación puntual, plantilla de apoyo, alineación, hincado, relleno, compactación, instalación de herrajes, crucetas y soportes necesarios para el sistema eléctrico.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye poste, excavación, montaje, accesorios y trabajos de anclaje.

## 3. 03 METROS DE CABLE CU 1/0 AISLADO

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de conductor en cobre 1/0 AWG aislado para redes de distribución, con tendido, fijación, empalmes, aisladores y accesorios requeridos. Comprende elevación, tensado y conexionado conforme a normas RETIE.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye cable, accesorios, empalmes, mano de obra y herramientas.

## 3. 04 CABLE 1/0 CU DESNUDO

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de cable en cobre 1/0 AWG desnudo para puesta a tierra o redes aéreas de baja tensión según planos. Comprende tendido, tensado, empalmes y fijaciones, siguiendo normas RETIE aplicables.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal (mL) instalado y aprobado. El precio incluye conductor, soportes, empalmes y mano de obra.

## 3.05 VARILLAS DE COBRE 5/8" CU

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de varillas de puesta a tierra en cobre de 5/8", con perforación, hincado, conexión al conductor de tierra y aplicación de soldaduras o conectores según especificación. Se ejecuta conforme a normas RETIE y NTC.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye varilla, excavación puntual, conexión y materiales de unión.

## 3.06 SOLDADURA KADWEL

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro y aplicación de soldadura exotérmica tipo Kadwel para uniones de puesta a tierra, garantizando conductividad permanente y baja resistencia. Comprende molde, carga de soldadura y accesorios necesarios.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad aplicada y aprobada. Incluye soldadura, preparación de superficies y accesorios de unión.

### 3.07 TUBOS DE MEDIA IMC

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería IMC de ½" para protección de cableado eléctrico. Comprende cortes, curvados, uniones, fijación, soportes y adecuación del trayecto conforme a planos y normas eléctricas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye tubería, uniones, soportes, mano de obra y equipos.

### 3.08 UNIÓN DE MEDIA IMC

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de uniones IMC de ½" para continuidad de tuberías, garantizando ajuste mecánico seguro y protección del cableado. Comprende instalación, sellos y fijaciones.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye pieza, mano de obra y sellos necesarios.

### 3.09 GABINETE DE MEDIDA

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción:**
Incluye suministro e instalación de gabinete para medición eléctrica, fabricado en lámina metálica anticorrosiva, con visor, cerradura, barraje interno y espacio para medidor según exigencias de la empresa prestadora del servicio. Incluye fijación, anclaje y adecuación de acometidas internas.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye gabinete, tornillería, accesorios y mano de obra.

### 3.10 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 1 x 1

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de tablero de distribución 1 x 1 con protección general, breakers, barras de distribución, riel DIN, canalizaciones, rotulado y puesta en funcionamiento conforme a normas RETIE. Comprende montaje, conexionado y pruebas preliminares.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye tablero, protecciones, accesorios, mano de obra y pruebas.

### 3.11 CAJAS DE INSPECCIÓN 30 x 30

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de cajas de inspección en dimensiones 30 x 30 cm, fabricadas en material resistente para uso eléctrico, con tapa removible, ductos de entrada y salida, y sellos perimetrales. Se instalan conforme a planos, garantizando accesibilidad para mantenimiento y protección del sistema de canalización.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye caja, tapa, accesorios de conexión, mano de obra y adecuación del terreno o superficie donde se coloque.

### 3.12 MUFA INDUSTRIAL 3 x 125

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de mufa industrial de 3 entradas para 125 A, apta para sistemas eléctricos trifásicos. Comprende conexiones, sellos, fijaciones y empalmes, garantizando hermeticidad, continuidad y cumplimiento normativo según RETIE.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye mufa, sellos, conectores, mano de obra y pruebas de continuidad.

### 3.13 TOTALIZADORES DE 75 AMP

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de totalizadores de 75 A para agrupación de cargas eléctricas según la distribución definida en planos. Incluye bornes, carcasa, fijaciones, conexión a barras y pruebas básicas de funcionamiento.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye totalizador, accesorios, tornillería, montaje y conexionado.

### 3.14 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE 100 A

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de transformadores de corriente de 100 A para medición y protección. Comprende montaje en barraje, conexión secundaria, verificación de polaridad, fijaciones y pruebas de operación previas a cierre de tablero.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye transformador, herrajes de fijación, conexionado y mano de obra.

### 3.15 BORNERAS DE PRUEBAS

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de borneras de pruebas para sistemas de medición y protección, permitiendo derivaciones y pruebas sin interrupción del servicio. Comprende montaje en tablero, identificación y conexionado conforme a normas técnicas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye bornera, tornillería, conexión y mano de obra.

### 3.16 MEDIDOR ELECTRÓNICO CLASE 0.5

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de medidor electrónico clase 0.5 con precisión certificada para sistemas trifásicos, incluyendo configuración inicial, montaje en gabinete o tablero, conexión de transformadores de corriente y pruebas de lectura.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye medidor, montaje, accesorios y pruebas de funcionamiento.

### 3.17 CABLE 1/0 CU AISLADO

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de cable de cobre 1/0 AWG aislado para acometidas y redes internas, cumpliendo RETIE y NTC. Comprende tendido, curvas, empalmes, fijación en ductos o bandejas y pruebas de continuidad.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye conductor, accesorios, mano de obra y herramientas.

### 3.18 DOS CAMPANAS DE 3"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de dos campanas de 3" para terminación y protección de ductos eléctricos, garantizando sellado, alineación y adecuada terminación del sistema. Comprende fijaciones, limpieza y adecuación del extremo del ducto.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye campana, tornillería y mano de obra.

## 4. CUARTO ELÉCTRICO SISTEMA DE BOMBEO

### 4.01 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN

Descripción encontrada en el Ítem 1.01, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 4.02 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

Descripción encontrada en el Ítem 1.02, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLOPEO DE 17.5 MPa (2500 PSI), 40% RAJÓN PARA BASES

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye el suministro, mezclado e instalación de concreto ciclópeo con resistencia de 17.5 MPa, incorporando 40% de rajón seleccionado, conforme a planos y especificaciones técnicas. Comprende preparación del terreno, colocación, vibrado manual, nivelación y curado inicial.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico colocado y aprobado. El precio incluye materiales, rajón, mano de obra, equipos de mezclado, transporte interno y curado.

### 4.04 VIGA AMARRE SOBRE MURO 21 MPa (3000 PSI)

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^3$)

**Descripción**
Suministro e instalación de concreto estructural de 21 MPa para conformar viga de

amarre superior, incluyendo formaleta, acero de refuerzo según planos, vaciado, vibrado y curado. Se ejecuta garantizando alineación y continuidad estructural.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico colocado y aprobado. El precio incluye concreto, formaleta, acero suministrado por el proyecto, mano de obra, equipos y curado.

**4.05 CONCRETO VIGA DE AMARRE 21.1 MPa, SECCIÓN RECTANGULAR**

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye la construcción de viga de amarre en concreto de 21.1 MPa, sección rectangular, instalada conforme a diseño estructural. Comprende formaleta, refuerzo acero, vaciado, vibrado y curado controlado.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico instalado y aprobado. Incluye materiales, formaleta, disposición del acero, vertido y mano de obra.

**4.06 MURO EN BLOQUE No. 4 E = 0.25 M**

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^2$)

**Descripción**
Construcción de muro en bloque No.4, espesor 0.25 m, asentado con mortero conforme a planos. Incluye plomeo, nivelación, cortes, tendido, rejunte y limpieza final. Cumple normas de mampostería estructural vigentes.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por metro cuadrado ejecutado y aprobado. Incluye bloques, mortero, mano de obra, herramientas y enrase.

**4.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA LÁMINA CAL. 18 CON VIDRIO, INCLUYE ANTICORROSIVO**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de ventana metálica fabricada en lámina calibre 18, con aplicación de anticorrosivo, vidrio transparente e instalación completa según detalle arquitectónico. Incluye bisagras, cerrajería y sellos perimetrales.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye carpintería metálica, vidrio, accesorios y mano de obra.

**4.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN LÁMINA CAL. 18, INCLUYE ANTICORROSIVO**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye fabricación e instalación de puerta metálica en lámina calibre 18, con aplicación de anticorrosivo, marco perimetral, bisagras, cerradura, anclajes y sellos. Se instala conforme a diseño arquitectónico.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye fabricación, materiales, pintura base y mano de obra.

**4.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TEJA CALIFORNIA DINALSA O SIMILAR**

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción:**
Suministro e instalación de teja tipo California marca Dinalsa o equivalente, incluyendo correas metálicas, fijaciones, remates y cumbreras. Se garantiza correcta alineación, pendiente y sellado contra filtraciones.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por metro cuadrado instalado y aprobado. Incluye tejas, estructura soporte, tornillería y mano de obra.

**4.10 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI – 420 MPa**

Descripción encontrada en el Ítem 3.09, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

**4.11 COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa (3000 PSI), ALTURA MENOR A TRES METROS – FORMALETA EN MADERA**

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye la construcción de columnas estructurales en concreto de 21 MPa, con altura menor o igual a 3 metros, utilizando formaleta en madera de buena calidad. Comprende el suministro y corte de madera, armado y ubicación de la formaleta, colocación del acero de refuerzo según planos, vaciado del concreto, vibrado manual, desencofrado y curado inicial. Se garantiza alineación vertical y cumplimiento de las dimensiones establecidas en planos estructurales.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico de concreto colocado y aprobado. El precio incluye concreto, formaleta en madera, mano de obra, vibrado, herramientas, equipos y curado.

### 4.12 ALISTADO DE PISO E = 4 CM – MORTERO 1:5

**Unidad de medida**
Metro cuadrado (m²)

**Descripción**
Consiste en el alistado de superficie mediante mortero dosificado 1:5 (cemento–arena), con espesor final de 4 cm, aplicado para nivelación y preparación de pisos antes de acabados. Incluye limpieza del área, humectación, colocación del mortero, nivelación con regla, afinado y curado.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado ejecutado y aprobado. Incluye suministro de materiales, preparación de la mezcla, extendido, nivelación y mano de obra.

### 4.13 PISO TABLÓN DE GRES 30 × 30 CM

**Unidad de medida**
Metro cuadrado (m²)

**Descripción**
Suministro e instalación de piso en tablón de gres formato 30×30 cm, incluyendo adhesivo, nivelación fina, cortes, aparejo, juntas y limpieza final. Se ejecuta garantizando uniformidad, alineación y acabado conforme al diseño arquitectónico.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado instalado y aprobado. El precio incluye material cerámico, pegante, herramientas, cortes y mano de obra especializada.

## 5. SISTEMA HIDRÁULICO DE LA RED DE IMPULSIÓN

## 5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO LAPICERO EN ACERO INOXIDABLE DE 2,5 HP

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de bomba sumergible tipo lapicero en acero inoxidable, potencia 2,5 HP, adecuada para operación continua en sistemas de impulsión. Comprende cableado sumergible, accesorios de conexión, empalmes, bajada en tubería, anclajes, pruebas hidráulicas, verificación de caudal y presión, y puesta en servicio conforme especificaciones técnicas del fabricante.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye bomba, accesorios, instalación, pruebas y mano de obra especializada.

## 5.02 CHEQUE RESORTE EB HD DE 2" PRESIÓN 250 PSI BRIDA ANSI

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de válvula cheque tipo resorte en hierro dúctil (HD), diámetro 2", presión nominal 250 PSI, con extremos bridados estándar ANSI. Incluye tornillería, empaques, alineación en la línea y pruebas de operación para garantizar el correcto cierre y retención.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye válvula, accesorios, montaje, pruebas y mano de obra.

## 5.03 CODO 90° DE 2" EB EN HD ASTM A 536 REVESTIDO EPOXICA

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de codo 90° en hierro dúctil ASTM A536, diámetro 2", con recubrimiento epóxico interior y exterior. Comprende montaje, tornillería, empaques y ajustes para asegurar continuidad hidráulica y protección anticorrosiva.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye accesorio, tornillería, mano de obra y pruebas de estanqueidad.

**5.04 MANÓMETRO 250 PSI CON LLAVE DE REGISTRO 250 PSI**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de manómetro para 250 PSI con llave de registro del mismo rango, ensamblado en punto visible de la red. Incluye conexión, adaptadores, sellos, calibración básica y verificación de funcionamiento en línea.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye manómetro, registro, accesorios, montaje y pruebas.

**5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de válvula compuerta en hierro fundido, diámetro 2", con extremos bridados bajo norma ANSI y sello elastomérico. La válvula se monta directamente sobre la línea correspondiente, garantizando alineación, estanqueidad y operación confiable del mecanismo de cierre. Se realiza ajuste de pernos, aplicación de protección anticorrosiva en uniones y verificación de apertura y cierre bajo presión de servicio.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye suministro del equipo, accesorios, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento y todos los costos relacionados con su correcta instalación y puesta en servicio.

**5.06 PRESOSTATO DIGITAL 250 A 300 PSI CON REGISTRO Y DERIVACIÓN DE TUBO 2"**

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de presostato digital, rango 250–300 PSI, con

registro y derivación para tubería de 2". Comprende montaje, conexión eléctrica, ajustes de presión, calibración inicial y pruebas de funcionamiento para control automático de bombeo.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye equipo, accesorios, conexión y puesta en marcha.

### 5.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTOSA DE DOBLE ACCIÓN D = ½" EN HIERRO DÚCTIL

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de ventosa de doble acción de ½", cuerpo en hierro dúctil, para purga de aire durante el llenado y operación de la línea. Incluye válvula de aislamiento, accesorios, montaje sobre pedestal o derivación y pruebas de operación.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. Incluye ventosa, accesorios, instalación y pruebas.

### 5.08 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción encontrada en el Ítem 1.01, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 5.09 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

Descripción encontrada en el Ítem 1.02, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 5.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN25 DIÁMETRO 63 mm

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería PE100 PN25, diámetro 63 mm, con accesorios, uniones, codos, anclajes, limpieza y pruebas hidráulicas. Comprende excavación puntual para empates, alineación, rellenos laterales y verificación final del sistema.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye tubería, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos y pruebas.

## 5.11 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA

**Unidad de medida**
Metro cubico ($m^3$)

**Descripción**
Consiste en el suministro, extendido y compactación de material seleccionado proveniente de la misma excavación. El material se coloca en capas uniformes y se compacta con plancha vibradora hasta alcanzar la densidad especificada en obra. Se garantiza estabilidad del relleno para soportar la instalación de tuberías, estructuras y el tránsito correspondiente durante la construcción.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico compactado. El valor incluye suministro del material apto, extendido, humedecimiento, compactación con equipo adecuado y todos los costos de mano de obra y herramientas necesarias.

## 5.12 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 1.00 X 1.00 X 1.00 MTS EN LADRILLO

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Construcción de cajas de inspección con dimensiones internas de 1.00 x 1.00 x 1.00 m, elaboradas en ladrillo macizo asentado con mortero. Incluye base, muros, enlucido, nivelación y acabado final apto para recibir la tapa correspondiente. Se garantiza estabilidad estructural, correcta alineación y funcionalidad para operaciones de registro y mantenimiento.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad ejecutada. El precio incluye materiales, mano de obra, morteros, herramientas, mano de obra calificada y todos los costos asociados a la construcción completa.

## 5.13 TAPA EN LÁMINA AL FAJOR CON REFUERZO Y SEGURIDAD PARA CAJA DE INSPECCIÓN

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Suministro e instalación de tapa metálica tipo alfajor para caja de inspección, fabricada en lámina de acero, con refuerzos estructurales y sistema de seguridad. Incluye bisagras, marco metálico, anclajes y pintura anticorrosiva. Diseñada para permitir acceso seguro y durabilidad frente a cargas y condiciones ambientales.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. El precio incluye la tapa fabricada, herrajes, instalación, anclajes, protección anticorrosiva y todos los costos asociados al montaje y aseguramiento.

## 6. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE 30 M3

### 6.01 EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Comprende la ejecución de excavaciones mecánicas en material común para adecuación de plataformas, cimentaciones y obras complementarias. Incluye cortes, conformación de niveles, cargue del material, transporte interno y acarreo libre hasta 5 km, dejando las superficies conforme a los planos y especificaciones técnicas.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico ejecutado. El precio incluye operación de maquinaria, mano de obra, combustible, cargue, transporte, herramientas, control topográfico y todos los costos necesarios para su correcta ejecución y aprobación.

### 6.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción encontrada en el Ítem 1.01, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 6.03 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

Descripción encontrada en el Ítem 1.02, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 6.04 SOLADO CONCRETO ESPESOR E = 0.07 MTS 14 MPa (2000 PSI)

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción**
Incluye el suministro, mezclado, vaciado, nivelación y acabado de concreto simple de 14 MPa con un espesor de 0.07 m, utilizado como base de nivelación o capa de asiento. Se deja superficie uniforme y acorde a los planos, garantizando continuidad y resistencia requerida.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado ejecutado. El valor incluye materiales, transporte interno, mano de obra, equipos, preparación del terreno, colocación, vibrado y curado.

**6.05 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)**

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Comprende el suministro, extendido, humedecimiento y compactación de material de afirmado mediante equipo tipo rana o vibrocompactador. Incluye transporte del material con acarreo libre hasta 5 km. El relleno se ejecuta en capas según especificaciones, cumpliendo densidades y requisitos establecidos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico compactado. Incluye materiales, transporte, mano de obra, equipos, conformación de capas, ensayos de compactación y todos los costos asociados para su aprobación.

**6.06 PLACA MACIZA EN CONCRETO DE 21 MPa (3000 PSI) E = 0.15 M**

**Unidad de medida**
Metro cuadrado ($m^2$)

**Descripción**
Incluye fabricación y vaciado de placa maciza en concreto de 21 MPa con espesor de 0.15 m, con preparación de superficie, formaleta, nivelación, vibrado, acabado superficial y curado. Se ejecuta conforme a planos estructurales y normas vigentes.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cuadrado construido. Incluye concreto, formaleta, equipos, mano de obra, vibrado y curado.

**6.07 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI – 420 MPA**

Descripción encontrada en el Ítem 3.09, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

### 6.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 20.000 L EN POLIETILENO 100% VIRGEN CON ADITIVO U.V.

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de tanque de 20.000 litros fabricado en polietileno 100% virgen con protección UV. Considera cimentación o base nivelada, conexiones de entrada y salida, fijación cuando aplique, y pruebas de estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad (und) instalada. Incluye transporte, maniobras de ubicación, accesorios menores, mano de obra y puesta en funcionamiento.

### 6.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D = 2" RDE 21 / 200 PSI (UNIÓN MECÁNICA)

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería PVC de 2" presión 200 PSI, sistema RDE 21, con unión mecánica. Comprende corte, alineación, instalación de accesorios, sellado, pruebas hidráulicas y puesta en servicio, garantizando hermeticidad y continuidad en la línea.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. Incluye tubería, accesorios, mano de obra, equipos, pruebas y todos los costos necesarios para su correcta instalación.

### 6.10 FILTRO EN YEE 2" EN HD E.D. CON REGISTRO DE LAVADO

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción:**
Incluye suministro e instalación de filtro tipo “Yee” de 2” en hierro dúctil con recubrimiento epóxico, equipado con registro de lavado para mantenimiento. Se

instala asegurando orientación correcta, sellado y protección anticorrosiva en uniones.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad (und) instalada. El precio incluye el filtro, accesorios de montaje, mano de obra, pruebas y todos los costos necesarios para su correcta puesta en funcionamiento.

### 6.11 S.I. DE VÁLVULA CONTROL DE NIVEL CON FLOTADOR MODULANTE DE 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de válvula de control de nivel con flotador modulante de 2", diseñada para regular automáticamente el nivel de agua en el tanque o estructura correspondiente. El sistema incluye brazo, flotador, conexiones, ajuste del rango de operación y pruebas de funcionamiento, garantizando apertura y cierre progresivo según la demanda y nivel establecido.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye suministro completo del equipo, accesorios, mano de obra, herramientas, conexión hidráulica, calibración y pruebas de operación.

### 6.12 REGISTRO Y VÁLVULA VENTOSA EN HD DE 3/4" PARA VENTOSA

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de registro y válvula ventosa de 3/4" en hierro dúctil, destinada a expulsión de aire en la línea y prevención de vacíos. La instalación comprende soporte, conexión, sellado y pruebas de funcionamiento, asegurando operación adecuada bajo condiciones de presión nominal.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. El precio incluye suministro del equipo, accesorios, mano de obra, ajustes, fijación y verificación operativa.

### 6.13 MACROMEDIDOR DE 2" AGUA LIMPIA CLASE B MAGNÉTICO 230 PSI

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de macromedidor magnético clase B para conducción de agua limpia, diámetro 2”, presión nominal 230 PSI. Considera montaje en línea, nivelación, instalación de bridas, pernos, juntas, puesta a tierra (cuando aplique), y pruebas de lectura y estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. Incluye suministro del medidor, accesorios de montaje, mano de obra, pruebas y todos los costos asociados.

### 6.14 SALIDA 1" CON REGISTRO Y CODO GALVANIZADO PARA MIRA DE NIVEL

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de salida de 1" compuesta por registro, codo galvanizado y accesorios necesarios, destinada a conformar sistema de lectura de nivel en tanque o estructura. Se garantiza instalación alineada y sellada, con protección anticorrosiva correspondiente.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad. Incluye suministro de accesorios, instalación, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento.

### 6.15 PASAMURO EN A.C EXTREMO BRIDA EXTREMO LISO 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de pasamuro en acero al carbón, extremo brida; extremo liso, diámetro 2". Se instala atravesando muro o estructura, asegurando alineación, sellado hidráulico y fijación adecuada conforme a planos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad. El valor incluye suministro, mano de obra, perforación o adecuación del punto de paso, fijación, sellado y verificación operativa.

### 6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.D. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI

Descripción encontrada en el Ítem 5.05, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

## 6.17 UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE EN HD DE 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de unión de desmontaje autoportante en hierro dúctil, diámetro 2", utilizada para facilitar desmontajes de válvulas o equipos en la línea. Incluye instalación entre bridas, alineación, aplicación de torque adecuado, juntas y protección anticorrosiva.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad. El precio incluye equipo, pernos, juntas, instalación, mano de obra y pruebas.

## 6.18 UNIÓN DRESER EN HD DE 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de unión dreser en hierro dúctil, diámetro 2”, para unión mecánica de tuberías. Comprende preparación de extremos, montaje, ajuste de empaques, torque de pernos, sellado y prueba de estanqueidad.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. Incluye suministro, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento.

# 7. RED DE DISTRIBUCIÓN

## 7.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción encontrada en el Ítem 1.01, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

## 7.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO

Descripción encontrada en el Ítem 1.02, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

## 7.03 RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, UMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)

**Unidad de medida**
Metro cúbico ($m^3$)

**Descripción**
Incluye suministro, extendido, humedecimiento y compactación de arena de peña para protección y base de redes hidráulicas. Se coloca en capas siguiendo los espesores establecidos en planos, garantizando compactación uniforme y continuidad del soporte.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro cúbico compactado. Incluye material, transporte, mano de obra, equipos, extendido, compactación y pruebas de densidad cuando apliquen.

## 7.04 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO

Descripción encontrada en el Ítem 1.10, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

## 7.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 63 mm

**Unidad de medida**
Metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería PEAD PN16, diámetro 63 mm. Comprende alineación, corte, unión, instalación de accesorios, sujeciones, pruebas hidráulicas y puesta en servicio, garantizando continuidad y hermeticidad en la conducción.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal instalado y aprobado. El precio incluye tubería, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y pruebas.

## 7.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 32 mm

**Unidad de medida**
metro lineal (mL)

**Descripción:**
Incluye suministro e instalación de tubería PEAD PN16, diámetro 32 mm. Considera preparación del tramo, corte, unión mecánica o termofusión según corresponda, pruebas de presión y ajustes necesarios para puesta en funcionamiento.

**Medición y forma de pago:**
Se mide por metro lineal instalado. Incluye tubería, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y pruebas de estanqueidad.

## 7.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PN 16 DIÁMETRO 20 mm

**Unidad de medida**
metro lineal (mL)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de tubería PEAD PN16, diámetro 20 mm, completa con accesorios, uniones, pruebas y puesta en servicio. Se garantiza instalación alineada, sellada y conforme a planos.

**Medición y forma de pago**
Se mide por metro lineal. Incluye tubería, accesorios, mano de obra, equipos y pruebas hidráulicas.

## 7.08 S.I. DE ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN DE 2"

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de estación reductora de presión para tubería de 2”, compuesta por válvula reguladora, accesorios, uniones, soportes y elementos de control según plano. Se realiza montaje completo, calibración de presión, pruebas operativas y puesta en servicio.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. Incluye todos los equipos, accesorios, mano de obra, herramientas, configuraciones y pruebas requeridas.

## 7.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2" EXTREMO BRIDA SELLO ELÁSTICO, 250 PSI

Descripción encontrada en el Ítem 2.25, y cuyas especificaciones son modificadas cual sea el caso.

## 7.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORTABRIDA 63 mm PE100 PN16

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de portabrida PE100 PN16, diámetro 63 mm. Se instala con tornillería, junta y brida correspondiente, asegurando alineación y apriete adecuado. Incluye protección anticorrosiva en pernos y verificación de sellado.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada. Incluye todos los accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento.

### 7.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE 63 mm PE100 PN16

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye el suministro e instalación de tee en PE100 PN16, diámetro 63 mm, para derivaciones en redes de conducción. Comprende preparación de los extremos, alineación, unión mediante termofusión o sistema mecánico según especificación del fabricante, instalación de tornillería cuando aplique y prueba de estanqueidad posterior. Se garantiza continuidad hidráulica y compatibilidad con la tubería existente.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El precio incluye pieza en PE100, accesorios, mano de obra, equipos de fusión o herramientas, pruebas y todos los costos asociados para su correcta puesta en servicio.

### 7.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLLAR DE DERIVACIÓN 63 mm X 1/2 - 3/4 - 1" PE100 PN16

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de collar de derivación para tubería PE100 PN16, aplicable a diámetros de salida 1/2”, 3/4” o 1”. La instalación comprende perforación controlada, fijación del collar, empaque, tornillería, alineación y pruebas de hermeticidad. Se garantiza compatibilidad con la red principal y resistencia acorde a la presión nominal.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad. El precio incluye collar, tornillería, empaque, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas hidráulicas requeridas.

## 7.13 CONEXIONES DOMICILIARIAS PVC 1/2", INCLUYE CAJA Y MEDIDOR

**Unidad de medida**
Unidad (und)

**Descripción**
Incluye suministro e instalación de conexión domiciliaria en tubería PVC de 1/2”, con caja de protección y medidor correspondiente. Comprende instalación del ramal desde la red principal, accesorios, caja en material resistente, montaje del medidor, nivelación, sellado y pruebas de funcionamiento, garantizando medición adecuada y continuidad del servicio.

**Medición y forma de pago**
Se mide por unidad instalada y aprobada. El valor incluye tubería, accesorios, caja, medidor, mano de obra, excavación puntual, relleno, pruebas y todos los costos necesarios para la correcta puesta en operación.