

14.1	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PRESION (PVC P)	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro Lineal	
1. DESCRIPCIÓN Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se utilizará tubería y accesorios PVC Presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores; RDE 11 para diámetros ¾" y RDE 9 para diámetros de ½" para presiones de trabajo no menores a 200 PSI a 22° C. Las uniones se harán mediante soldadura PVC.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: • Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. • El tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. • Toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto. • Después de aplicarse la soldadura se debe dejar estático el ramal durante 15 minutos y solo podrá efectuarse la prueba después de 24 horas. • Las ramificaciones en otro tipo de material se harán con el respectivo adaptador. • La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. • Este tipo de material no deberá trabajarse nunca bajo la lluvia. • Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC, para su construcción e instalación. • Las válvulas deberán anclarse adecuadamente para impedir el torque de la línea. Las uniones se harán utilizando adaptadores de rosca. • La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. • El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones. • En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión a 200 PSI.

5. MATERIALES

Tubería y accesorios PVC Presión.

6. EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias, Herramienta menor, andamio y escaleras tipo tijera o escualizables.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC Y ASTM.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS


14.2	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERÍA Y ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE SCH 40	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro Lineal	
1. DESCRIPCIÓN Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se utilizará tubería de Acero Inoxidable TIPO 304 SCH 40 roscado, del diámetro establecido en los planos hidrosanitarios que cumplan las normas ICONTEC, AWWA, ASTM.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: • Se utilizará tubería y accesorios de Acero inoxidable Schedule 40 para presiones de trabajo de 200 PSI. • Las uniones serán de rosca y se sellarán con producto anaeróbicos o similar. Estas instalaciones se probarán antes de ser cubiertas a una presión de 200 PSI., por lapso no menor de dos horas zona por zona. • Todo cambio de dirección se hará mediante un accesorio. No se aceptarán dobleces en la tubería. • Las roscas oxidadas deben ser recortadas para elaborarse nueva rosca. • Las tuberías que quedan bajo tierra deberán ser protegidas con un recubrimiento de dos manos de pintura bituminosa y recubiertas bien sea con mortero impermeabilizado integralmente o con asfalto. • Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado. No se permitirá el taponamiento con brea, algún tipo de sellador o tacos de elementos distintos a un accesorio debidamente aceptado. • Se utilizará tubería y accesorios de acero que cumplan las normas Icontec, AWWA, ASTM para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal. • Las uniones serán con bridas roscadas según se indica en las especificaciones para cada ítem.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • Pruebas de presión a 200 PSI.		
5. MATERIALES Tubería y accesorios en Acero Inoxidable.		

6. EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Herramienta menor
- Andamio
- Escaleras tipo tijera o escualizables.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC Y ASTM.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.3	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES REGISTRO PASO DIRECTO – TIPO PESADO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de registro pasó directo tipo pesado, cuerpo total en bronce, diámetro y localización de acuerdo a los planos hidrosanitarios del proyecto. Para las redes de suministro tanto de agua fría como caliente, se contara con válvulas de control y sectorización, en cada uno de los equipos y cuartos de bombas.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de registros. • Instalar registro paso directo tipo pesado-cuerpo total en bronce, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. Incluye universal y adaptadores laterales. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar que las uniones sean de rosca. • Sellar con sellante anaeróbico tipo Loctite. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las válvulas deberán cumplir las normas MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS), y la ASTM B62.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES. • Registro pasó directo – Tipo pesado. • Sellante anaeróbico • Lija • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas MSS y ASTM
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.4	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES UNIVERSAL ACERO GALVANIZADO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de universal en acero galvanizado, diámetro y ubicación de acuerdo a los planos hidrosanitarios del proyecto. Estas se ubicaran en las redes de distribución y en el cuarto de bombas.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de universales. • Instalar universal, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar que las uniones sean de rosca. • Sellar con sellante anaeróbico tipo Loctite. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
Las universales deberán cumplir con las normas ICONTEC para su instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
• La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES.		
• Universal acero galvanizado. • Sellante anaeróbico • Lija • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO		
• Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS		8. MANO DE OBRA
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma ASTM.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES CHEQUE CORTINA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de cheque cortina, diámetro y localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Estas se utilizarán para no dejar regresar el agua dentro de las diferentes líneas de conducción. Las válvulas de cheque con diámetros iguales o superiores a 4" que iran en las redes de distribución y el cuarto de bombas serán de cuerpo total en bronce.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de cheques. • Instalar cheque cortina, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar que las uniones sean de rosca. • Sellar con sellante anaeróbico tipo Loctite. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los cheques cortina deberán cumplir las normas MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS), y la ASTM B62.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES. • Cheque cortina. • Sellante • Teflon • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas MSS y ASTM
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES FLOTADOR MECANICO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de flotador mecanico, diámetro y localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Estas se utilizaran para controlar la entrada de agua del acueducto a los diferentes tanques, para almacenamiento de agua se instalaran flotadores con valvula automática.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de flotadores. • Instalar flotador mecanico, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. Estos se instalarán anteceditos de un registro para garantizar las labores de mantenimiento y control de flujo. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los flotadores deberan cumplir las normas MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS), y la ASTM B62.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES. • Flotador mecanico. • Sellante • Teflon • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas MSS y ASTM
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA SOLENOIDE	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de valvula solenoide, localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Estas se utilizaran para tener un control de paso del agua al tanque de agua tratada.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de valvula solenoide. • Instalar valvula solenoide, localización según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La valvula solenoide esta certificado y cumple las normas internacionales EN 61000-6-2, EN 55011.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • La presión de trabajo será, de 150 PSI. (La presión de trabajo dependerá del modelo).		
5. MATERIALES. • Valvula solenoide. • Sellante • Teflon • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas MSS y ASTM • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.8		INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ABRAZADERAS																			
UNIDAD DE MEDIDA		UN – Unidad																			
1. DESCRIPCIÓN																					
Las tuberías de desagües y suministro que van colgantes por cielo raso se soportara con abrazaderas tipo trapecio, en U o de pera.																					
Se usarán abrazaderas tipo Pera o trapecio para soportar las tuberías siguiendo las indicaciones en cuanto a separación, de acuerdo a cada diámetro, anotadas en esta especificación. Las abrazaderas van colgadas de la estructura mediante varilla roscada o esparrago, la cual va anclada a la misma con chazo expansivo multiuso.																					
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN																					
• Para las tuberías por ducto se utilizarán abrazaderas de mordaza (lamina) para el soporte de varias tuberías que estén al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo soportara a esta con abrazadera en varilla. • Las abrazaderas se pintarán según los colores convencionales. • Las abrazaderas se colocarán según el espaciamiento máximo “recomendado”, que aparecen en las siguientes tablas:																					
<table><tr><th colspan="2">REDES DE SUMINISTRO</th></tr><tr><th>DIAMETRO</th><th>DISTANCIA (m)</th></tr><tr><td>1/2"</td><td>1.50</td></tr><tr><td>3/4"</td><td>1.50</td></tr><tr><td>1"</td><td>1.70</td></tr><tr><td>1 1/4"</td><td>1.70</td></tr><tr><td>1 1/2"</td><td>2.00</td></tr><tr><td>2"</td><td>2.00</td></tr><tr><td>2 1/2"</td><td>2.00</td></tr></table>				REDES DE SUMINISTRO		DIAMETRO	DISTANCIA (m)	1/2"	1.50	3/4"	1.50	1"	1.70	1 1/4"	1.70	1 1/2"	2.00	2"	2.00	2 1/2"	2.00
REDES DE SUMINISTRO																					
DIAMETRO	DISTANCIA (m)																				
1/2"	1.50																				
3/4"	1.50																				
1"	1.70																				
1 1/4"	1.70																				
1 1/2"	2.00																				
2"	2.00																				
2 1/2"	2.00																				

REDES DE DESAGÜES	
DIAMETRO	DISTANCIA (m)
2"	2.00
3"	2.00
4"	2.00
6"	2.00

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción aquí indicadas y las estipuladas por el fabricante, las cuales figuran en los catálogos técnicos.
- Se deberá realizar verificación minuciosa de las cotas y pendientes de instalación de todas las tuberías.
- Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

5. MATERIALES.

- Varilla Roscada Zincada.
- Chazo Multiuso.
- Abrazadera tipo pera o trapecio.

6. EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias, Herramienta menor, andamio y escaleras tipo tijera o escualizables.
- Taladro y brocas.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.9	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES NIPLE PASAMURO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de niples pasamuro, localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Los niples de las conexiones inscrustradas en las paredes de los tanques de almacenamientos de agua, serán en tubería Acero Inoxidable con arandelas o ruanas cuadradas soldadas de lamina de acero Inoxidable de 3/16 o 1/4" de espesor. Estos son los niples de tubería pasante que comunican las succiones de las bombas desde el cuarto de bombas hasta el interior del tanque de almacenamiento.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de niple pasamuro. Antes de fundir los muros de los tanques o del cuarto de bombas. • Cada niple debe estar libre de grasa, aceite, pintura suelta y suciedad. • Instalar el niple pasamuro, diámetro y localización según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, deberán quedar perfectamente nivelados. • Las roscas deberán protegerse con tapones durante toda la construcción, hasta el momento de conectar las bombas. • Verificar instalación y nivelación para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los cheques hidro deberan cumplir las normas MSS SP-80 de la Manufacturers Standardization Society of The Valve And fittings Industry (MSS), y la ASTM B62.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • El montaje y las conexiones de todos los elementos de los diferentes tanques de almacenamiento de agua serán probados a la presión de funcionamiento del sistema, verificando que no se presente fugas en dichas conexiones. • La prueba de los niples pasamuros se hará llenando el tanque con agua para verificar que no se presenten fugas, por lapso no menor a 12 horas. En caso de presentarse fuga debe corregirse cuidadosamente en forma técnica con las recomendaciones y asesoría de un especialista en impermeabilización de elementos estructurales. • Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de los niples son por cuenta del Contratista.		

5. MATERIALES.

Los niples pasamuro seran fabricados en:

- Acero inoxidable Tipo 300.
- Ruana en lamina de 30*30cm
- Sellante
- Teflon
- Estopa

6. EQUIPO

- Herramienta menor de plomería.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas ICONTEC.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.10	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES CHEQUE HIDRO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de cheque hidro, diámetro y localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Estas se utilizarán para no dejar regresar el agua dentro de las diferentes líneas de conducción. Las válvulas de cheque con diámetros iguales o superiores a 4" que irán en las redes de distribución y el cuarto de bombas serán de cuerpo total en bronce.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de cheque hidro. • Instalar cheque hidro, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar que las uniones sean de rosca. • Sellar con sellante anaeróbico tipo Loctite. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios empleados en los niples pasamuros, deberán cumplir con las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES. • Cheque hidro. • Sellante • Teflon • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas MSS y ASTM
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES UNIÓN FLEXIBLE	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de unión flexible, diámetro y localización de acuerdo a planos hidrosanitarios del proyecto. Estas son unos accesorios que permiten garantizar vibraciones normales de conducción sin permitir un desajuste y/o el desacople de los equipos y accesorios. El cuerpo de la junta de expansión es fabricado integralmente en EPDM o cloroplene y las terminales universales en hierro fundido con roscas NPT.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar planos hidrosanitarios y verificar ubicación de unión flexible. • Instalar unión flexible, diámetro según planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las uniones flexibles (borrachas), deberán cumplir con las normas ANSI e ISO para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • La presión de trabajo será, de 150 PSI.		
5. MATERIALES. • Union flexible.		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas ISO y ANSI • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.12	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES MANÓMETRO GLICERINA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de manometro de glicerina con caja de acero inoxidable. Estos se utilizaran en los equipos de presión, donde existe fluctuación constante de presión.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Los manómetros deberán de ser montados en posición vertical, al menos de que sean solicitados al fabricante con otra posición. - Normalmente deberán ser montados en válvulas para que puedan ser desmontados en cualquier momento para ser checados o para reponerse. - Las válvulas deberán abrirse lentamente para evitar cambios bruscos en la presión del manometro.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los manómetros glicerina deberán cumplir con las normas ANSI.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. La presión de trabajo será, de 200 PSI y 300 PSI.		
5. MATERIALES. Manometro de glicerina.		
6. EQUIPO Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Norma ANSI. - Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.13	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA DE PIE	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de valvula de pie ubicadas en la succión de cada uno de los equipos. Las valvulas de pie son un tipo de valvula de revisión que esta colocada en el caracamo del tanque, usadas para mantener la presión hidráulica que mantiene el flujo de agua de acuerdo con los ajustes o configuraciones dados, son hechas de plástico o acero inoxidable.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de cada una de las succiones de los equipos. • Instalación de valvula de pie, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las válvulas de pie deberán cumplir con las normas ANSI.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • La presión de trabajo será, de 145 PSI.		
5. MATERIALES. • Valvula de pie.		
6. EQUIPO • Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma ANSI. • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.14	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA DE SEGURIDAD	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de valvula de seguridad. Las válvulas de seguridad son utilizadas para evacuar el caudal de fluido necesario de tal forma que no se sobrepase la presión del timbre del elemento a proteger.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Las válvulas de seguridad de alivio de presión deben ser instaladas en todos aquellos equipos o sistemas que trabajen a presión, para protegerlos frente a sobrepresiones debido a condiciones anormales de operación (por elevación de temperatura, por llenado, reacción incontrolada, etc). - Las válvulas de seguridad deberían montarse sobre conexiones planas o tubulares utilizadas con este fin, con sección mínima igual a la suma de las secciones de todas las válvulas montadas en ellas. - Es conveniente limpiar el circuito antes de instalar la válvula de seguridad, con el objeto de eliminar posibles partículas, como restos de soldaduras, que pudieran provocar un defectuoso funcionamiento de la válvula. - Una vez instalada la válvula, hay que comprobar que no existen fugas y utilizar un manómetro calibrado para determinar si la válvula está trabajando correctamente. - El tarado de la válvula hay que realizarlo en las condiciones de fluido, presión y temperatura correspondientes a su servicio.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las válvulas de pie deberán cumplir con las normas ICONTEC y NTC.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. La presión de trabajo ira desde 250 PSI.		
5. MATERIALES. Valvula de seguridad.		
6. EQUIPO Herramienta menor de plomería.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma ICONTEC y NTC.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.15	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES BASTON DE VENTILACIÓN TANQUES	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de bastones de ventilación. Estos son utilizados para que se ventilen los tanqueS y el cuarto de bombas. En PVC S.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. • Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Verificación de ubicación de cada una de las succiones de los equipos. • Instalación de baston de vetilación, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR.		
5. MATERIALES • Tubería y accesorios PVC S (Sanitario) • Soldadura • Hoja para segueta • Estopa		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas NTC Y ASTM. • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.16	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES BASE ANTIVIBRATORIA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Construcción de base antivibratoria ubicada debajo de cada uno de los equipos de presión. Son utilizadas para eliminar y nivelar la vibración que presentan los equipos de presión.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Estas bases se construyen con diferentes características dependiendo de las dimensiones del equipo. • Verificación de cada uno de los equipos y dimensionamiento de bases antivibratorias. • Colocar la formaleta. • Posicionar los amortiguadores sobre el suelo. • Colocar la malla metálica en los soportes. • Vaciar el hormigón o concreto. • Retirar la formaleta. • Verificar dimensiones y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Dimensiones, ubicación y nivelación verificadas para el perfecto funcionamiento de los equipos.		
4. ENSAYOS A REALIZAR.		
5. MATERIALES. • Amortiguadores • Madera para formaleta • Malla metálica • Concreto		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC Y ASTM.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.17	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES BRIDA COMPLETA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de brida completa. Elementos destinados a la union de un accesorio o de válvulas a tubos de igual diámetro nominal, pero de diferentes diámetros externos. La union entre bridas es por medio de pernos con tuercas y atravez de una empaquetadura, se logra obtener un sello hermético.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • La superficie exterior del tubo entre el extremo y la ranura debe estar lisa y sin restos de soldadura o marcas de rodillo para asegurar una perfecta estanqueidad de la union. Eliminar cualquier resto de grasa, pintura, suciedad y partículas cortantes. • Insertar un perno de montaje de fuste sin roscar estándar en el agujero para hacer de bisagra. • Comprobar la junta y asegurarse de que quede adecuada para el uso que se le va a dar. • Aplicar una fina capa de lubricante puede ser tipo Vitaulic o silicona dentro y en el exterior de la junta. • Colocar la junta en el extremo del tubo. • Poner la brida articulada alrededor del extremo ranurado del tubo. • Unir la brida de union con el adaptador alineando los dos pernos con los agujeros de la brida de union. • Enroscar las tuercas en los pernos y apretarlas con las manos. • Insertar los pernos de montaje. • Enroscar las tuercas en cada perno. • Apretar todas las tuercas por igual, alternando los lados, como en cualquier pieza con brida. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La brida deberá cumplir con las normas ASTM y ANSI, para su fabricación, medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR.		
5. MATERIALES. • Bridas • Pernos • Tuercas • Herramienta menor • Silicona o lubricante		

6. EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Herramienta menor.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas ASTM y ANSI.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.18	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VÁLVULA OS&Y	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de válvula OS&Y (vástago ascendente). Este elemento presenta un par de torsión de operación menor y resistencia a la abrasión. Por esto es usada en sistemas de extinción de incendios. El cuerpo y cubierta de la válvula de compuerta OS&Y están hechos de hierro dúctil de alto grado. El vástago forjado ofrece una operación mas fuerte y menor movimiento de partes.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Comprobar que el extremo de las juntas del extremo de la valvula esté limpio. • Comprobar que no halla daño en la valvula. • Abrir y cerrar la valvula, comprobar de que trabaja correctamente. • Mantener la valvula cerrada al ponerla en el foso. • Preparar los extremos del tubo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. • Instalar la valvula usando las instrucciones apropiadas para la union especificada. • La tubería de agua debe estar bien soportada para evitar esfuerzo de la línea de la valvula. • No haga un empalme de válvula/tubería. • Proteja el revestimiento exterior epóxicodurante el relleno. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La valvula OS&Y deberá cumplir con las normas ASTM y ANSI, para su fabricación, medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR. • La presión de trabajo sera de 200 PSI. • Las válvulas pueden ser probadas (perono operadas) a dos veces su presión nominal. • Despues de las pruebas, hay que relevar cualquier presión atrapada en el cuerpo de las válvulas.		
5. MATERIALES. • Valvula OS&Y (Vástago ascendente).		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas ASTM y ANSI. • Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS 	

14.19	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES PLACA ANTIVÓRCE	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de placa antivórc. Esta es una placa cuadrada en Acero Inoxidable con dimensiones del doble del diámetro de la tubería de succión.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de cada una de las placas antivórc. • Instalación de la placa antivorce, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La placa antivorce deberá cumplir con la norma NFPA 20, para sus medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR.		
5. MATERIALES. • Placa antivórc		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NFPA 20. • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.20	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA DE ALIVIO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de la valvula de alivio. Este componente del sistema hidráulico limita la presión que el sistema esta usando. Debido a la incompresibilidad del fluido y del tipo de bomba usada. La valvula de alivio sirve como protección contra la sobrepresión. Esta tiene 2 puertos, entrada y salida, cuando la presión en la entrada es lo suficientemente alta para empujar el resorte y abrirla, el flujo es enviado a la salida.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de las válvulas de alivio. • Instalación de valvula de alivio, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La valvula de alivio deberá cumplir con las normas ISO y ANSI, para sus medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • Presion minima de trabajo es de 10 PSI.		
5. MATERIALES. • Valvula de alivio.		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas ISO y ANSI. • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.21	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA EXPULSORA DE AIRE	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de la valvula expulsora de aire. Estas son diseñadas con internas de acero inoxidable para dar años de servicio sin problemas. Las válvulas combinadas de aire son completamente automáticas y diseñadas para remover continuamente bolsas de aire de los puntos altos en el sistema de tuberías. Realiza dos funciones: liberar y admitir aire en un solo cuerpo.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • La valvula bridada se instala con un accesorio o tee con derivación extremo brida. • Para la valvula de extremo roscado, se debe instalar en un niple en el sitio de ubicación. • La valvula siempre se debe colocar con su eje de simetría en posición vertical. • Si el fluido que va a pasar por la valvula trae consigo hijas, arena, casajo, etc. Se debe anteponer un filtro que permita la limpieza periódica.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La valvula expulsora de aire deberá cumplir con las normas ISO, ASTM y ANSI, para sus medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba hidrostática.		
5. MATERIALES. • Valvula expulsora de aire • Niple		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas ISO, ASTM y ANSI. • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.22	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES REGISTRO BOLA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de registro bola. Son un tipo de vavlua muy versátil en el manejo de fluidos, su cierre rápido de ¼ de vuelta ordinariamente con una palanca permite que su operación sea muy sencilla. Son utilizadas para dejar o no pasar un fluido.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Retirar las tapas protectoras de la valvula si están presentes. - Comprobar que el interior de la valvula este limpia y libre de partículas extrañas. - Proteger las válvulas de la suciedad durante lso trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. - Verificar la posición de instalación según el sentido de flujo y el marcado de la valvula si lo tiene. En general las válvulas de bola son bidireccionales. - Limpiar muy cuidadosamente tanto los extremos de la valvula (registro) de bola como los de la tubería. - Instalar la valvula (registro) de bola. - Una vez instalada la valvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La valvula expulsora de aire deberá cumplir con las normas ASTM y ANSI, para sus medidas, tolerancias e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR La presión de trabajo depende del amterial de la valvula (registro).		
5. MATERIALES. Registro bola.		
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas ASTM y ANSI.
- Catalogos de los fabricantes.

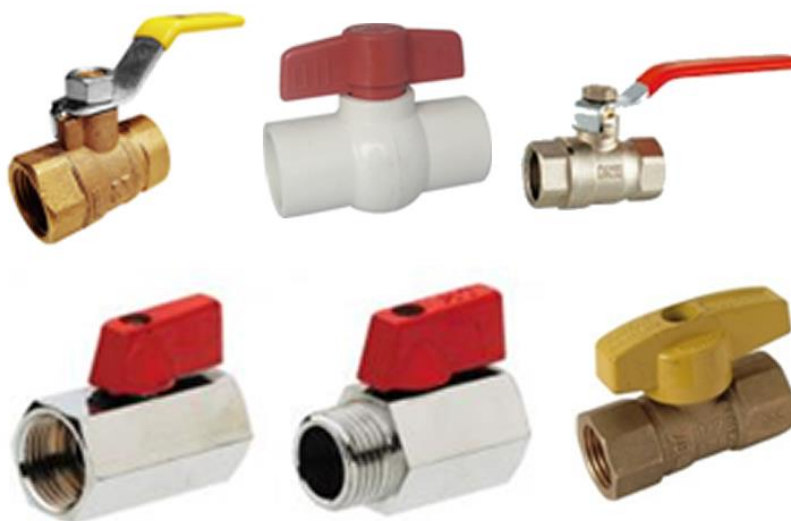
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.23	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TAPA DE REGISTRO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de tapa de registro. Tapas diseñadas para proteger registros y a la vez facilitar su manipulación e inspección.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Empotrar la parte inferior de la tapa en el agujero. • Colocar la tapa, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
5. MATERIALES. • Tapa registro.		
6. EQUIPO • Herramienta menor.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.24	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES LLAVE MANGUERA CROMADA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de llave manguera cromada. Cuerpo de laton con acabado pulido y cromado para mayor resistencia a la corrosión, con extremos roscables machos.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de llaves manguera. • Instalación de llave manguera, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
5. MATERIALES. • Llave manguera cromada.		
6. EQUIPO • Herramienta menor. • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.27	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERÍA Y ACCESORIOS CPVC ALTO IMPACTO (CPVC)	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal	
1. DESCRIPCIÓN Se utilizará tubería y accesorios CPVC RDE 11 para presiones de trabajo de 100 PSI, a una temperatura máxima de 82 grados centígrados. Sus uniones se harán utilizando soldadura CPVC.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Las tuberías CPVC deberán cumplir normas Icontec y ASTM D 2846 Sistema plástico de CPVC de conducción de agua caliente y fría. - El sistema deberá estar protegido de agentes químicos, materiales retardantes de fuego, selladores para roscas u otros agentes químicos no compatibles con los componentes del CPVC. - El sistema deberá ser probado hidrostáticamente después de la instalación. No se recomienda probar con aire o gases comprimidos. - Use solo cemento para CPVC. Las etiquetas del cemento deben marcarse con la norma ASTM F 493. Nunca use cementos para PVC. Los cementos para “Todo Uso” son inaceptables, a menos que específicamente estén marcados con los requerimientos anteriores. No use cementos cuya fecha de caducidad haya pasado o que estén gelados o congelados. - Aplique una ligera capa de cemento en el interior del casquillo de la conexión. Aplique una capa igual de cemento en el extremo de la tubería. Demasiado cemento puede atascar la tubería o debilitar la pared de la misma. - Los sistemas verticales de CPVC deben ser soportados adecuadamente y tener una guía a la mitad el nivel, a menos que por la expansión térmica requiera de otro diseño. La tubería no se debe anclar de forma muy ajustada por el soporte, pero sí asegurada de tal forma que permita el movimiento causado por la expansión y contracción térmica. Se recomienda el uso de abrazaderas que permitan que las tuberías permanezcan lejos de la estructura, de esta manera se reduce el ruido generado por vibraciones. Use colgadores que sean químicamente compatibles con la tubería y conexiones de CPVC. - No se necesita usar aisladores plásticos cuando las tuberías de CPVC pasan a través de travesaños de madera. Sin embargo, cuando las tuberías de CPVC pasan a través de travesaños metálicos, se debe usar alguna forma de protección para proteger las tuberías de la abrasión y prevenir ruido. Los aisladores de plástico, arandelas de hule, aislamiento para tubería o dispositivos similares pueden servir para este propósito - Los sistemas de conducción que usan tuberías de CPVC se deben instalar por contratistas autorizados de acuerdo a las normas establecidas para la industria y a las buenas prácticas de instalación de conformidad a los reglamentos y códigos de construcción y plomería. - En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de presión a 200 PSI.		

5. MATERIALES. Tubería y accesorios CPVC Alto Impacto.	
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NTC Y ASTM. - Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS  	

14.28	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERIA Y ACCESORIOS EN ACERO RANURADO SCH 10 Y SCH 40	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal	
1. DESCRIPCIÓN Se utilizará tubería y accesorios de acero que cumplan las normas Icontec, AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Las tuberías y accesorios se unirán usando coupling tipo victaulic. Todo cambio de dirección se hará mediante un accesorio. No se aceptarán dobleces en la tubería. - En redes de diámetro igual o mayor a 2½" se colocarán soportes sismo resistentes laterales cada 12m y soportes sismo resistentes longitudinales cada 24m. - Las tuberías que quedan bajo tierra deberán ser protegidas con un recubrimiento de dos manos de pintura bituminosa y recubiertas bien sea con mortero impermeabilizado integralmente o con asfalto. - Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado. No se permitirá el taponamiento con brea, algún tipo de sellador o tacos de elementos distintos a un accesorio debidamente aceptado. Tuberías por concreto: - En las placas en concreto las tuberías se deben instalar por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma. - Las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento deben ir rodeadas de por lo menos tres centímetros de concreto y no deben estar en contacto físico con ningún otro elemento metálico. - Todas las tuberías deben protegerse contra la corrosión. - Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contengan acelerantes.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR - La presión de prueba será de 200 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 2 horas. - Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.		

5. MATERIALES. Tubería y accesorios Acero ranurado schedule 40 o 10	
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NTC Y ASTM. - Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS  	

14.29	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ACOPLE TIPO VITaulic	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de acoples tipo Vitaulic. Los acoples están diseñados para proporcionar resistencia y rigidez a la tubería ranurada.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - La superficie exterior de la tubería entre la ranura y el extremo debe estar sin abolladuras, marcas de rodillo, para que la empaquetadura quede sellada herméticamente. - Se debe limpiar todo el aceite, la grasa, la pintura suelta, la suciedad y las virutas de corte. - Aplicar una capa delgada de lubricante o silicona a los labios del sello de la empaquetadura y al exterior. - Posicionar la empaquetadura en el extremo de la tubería. Procurar que la empaquetadura no sobresalga en el extremo. - Alinear y unir los dos extremos de la tubería. Desliar la empaquetadura en su posición centrada entre las ranuras en cada tubería. - Insertar un perno en los segmentos y enrosque una tuerca con la mano para aprovechar el ensamble. La tuerca se debería aflojar solo hasta que quede rasa con respecto al extremo del perno. - Instalar los segmentos sobre la empaquetadura, asegurándose que las cuñas de los segmentos encajen completamente en las ranuras en ambos extremos de las tuberías. - Instalar los pernos restantes y enroscar manualmente las tuercas en ellos. - Apretar las tuercas de manera uniforme alternando ambos lados hasta obtener contacto metal con metal en el cierre de los pernos. - Inspeccionar visualmente el cierre de los pernos en cada unión para verificar que exista contacto metal con metal. - Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ASTM para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR La presión de trabajo máxima de 365 PSI.		
5. MATERIALES. - Acople tipo vitaulic - Limpiador - Lubricante o silicona - Pernos		

6. EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Herramienta menor
- Andamio
- Escaleras tipo tijera o escualizables.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma ASTM.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.30	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ROCIADOR PENDENT	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de rociadores pendent. Son las válvulas instaladas en la red Contra incendio en los puntos indicados en los planos hidráulicos que permiten la salida del flujo de agua hacia ABAJO para la extinción del incendio, con un cubrimiento específico para cada rociador. Estas válvulas se activan con el incremento de la temperatura ambiente en el sitio donde están instaladas.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Se recomienda seguir el proceso de instalación de los catálogos de los Fabricantes. - Se instalarán de acuerdo con las especificaciones y en los sitios y Diámetros indicados en los planos. - Especial cuidado en el almacenamiento de estos equipos. Se solicita ser cautos en su manipulación para evitar golpes que pudieran romperlos o rayarlos.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Deberán cumplir las normas ICONTEC 1669 y NFPA 13 para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR - Los rociadores deben cumplir con las especificaciones indicadas en la norma NFPA 13. - Se debe presentar el catalogo del fabricante con todas las especificaciones adjuntas del producto antes de instalarlos para aprobación de la interventoría.		
5. MATERIALES. En general se deben incluir los siguientes materiales: Rociadores de diámetro 1/2" con un coeficiente K=5.6 y para una temperatura de 68°C (155°C) con bulbo de mercurio y de respuesta rápida, listados y aprobados UL/FM. En los sitios donde no exista cieloraso no se debe contemplar escudo. Estos rociadores pueden ser marca: SCODA, VITAULIC, TYCO, etc.		
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NFPA.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.31	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ESCUDO ROCIADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de escudo rociador. Son los escudos metálicos instalados en los puntos de los rociadores de la red contraincendio donde se instalarán rociadores pendent.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Se recomienda seguir el proceso de instalación de los catálogos de los Fabricantes. - Se instalarán de acuerdo con las especificaciones y en los sitios indicados en los planos. - Especial cuidado en el almacenamiento de estos equipos. Se solicita ser cautos en su manipulación para evitar golpes que pudieran romperlos o rayarlos.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Deberán cumplir las normas ICONTEC 1669 y NFPA 13 para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR - Los equipos relacionados con los rociadores deben cumplir con las especificaciones indicadas en la norma NFPA 13. - Se debe presentar el catalogo del fabricante con todas las especificaciones adjuntas del producto antes de instalarlos para aprobación de la interventoría.		
5. MATERIALES. Se instalarán escudos con pintura electrostática del mismo color del cielo raso o en su defecto blanco o cromado. En los sitios donde no exista cielo raso no se debe contemplar escudo.		
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NFPA. - Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.32	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES GABINETES CONTRAINCENDIO TIPO II	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro y la instalación de los gabinetes contra incendio tipo II (Clase II) en los sitios indicados en los planos del sistema contra incendio.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Se recomienda seguir el proceso de instalación de los catálogos de los fabricantes. - Se instalarán de acuerdo con las especificaciones y en los sitios indicados en los planos, a la altura indicada en las Normas ICONTEC 1669 de acuerdo con la NFPA 14. Se deben montar inicialmente las cajillas y las válvulas, sin aditamentos interiores ni vidrio, en el momento de instalar las redes contra incendio.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC NTC1669 y NFPA 14 para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR La presión de prueba será de 200 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.		
5. MATERIALES - Gabinetes contra incendio tipo II - Se utilizarán gabinetes para conexión de Ø1 1/2" - Los gabinetes contra incendio serán en acero inoxidable de 77x77x24 (alto-ancho-fondo) de incrustar con tendrá los siguientes aditamentos: - Válvula angular tipo globo en bronce de 1 1/2 "x 1 1/2" NPT x NH (Hembra-macho). - Soporte tipo canastilla para manguera gabinetera, fabricado en lámina cold rolled terminado en pintura electrostática roja. - Tramo de manguera de 1 1/2" x 100 pies (30mts) acoplada, compuesta de un tejido exterior 100% poliéster y un tubo interior de poliuretano. Presión de servicio de 150psi, presión de prueba 300psi, presión de rotura 500psi. Debe cumplir norma de fabricación y mantenimiento NFPA 1961 y 1962. - Boquilla de chorro y niebla de 1 1/2" en policarbonato. - Hacha pico de 4 1/2 libras en acero terminado en pintura electrostática roja, cabo cuerpo en madera terminado en laca catalizada. - Llave Spanner dos servicios, fabricada en hierro y terminada en pintura electrostática aluminio. - Extintor de polvo químico seco ABC de 10 libras de capacidad, presurizado con Nitrógeno, válvula de descarga en bronce con manguera y manómetro de control.		

6. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.33	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES SIAMESA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro y la instalación de Siamesa de entrada a instalar en la red general contra incendio en la parte exterior de la edificación en un sitio visible y de fácil acceso para los carros de bomberos.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Se recomienda seguir el proceso de instalación de los catálogos de los fabricantes. - Se instalarán de acuerdo con las especificaciones y en los sitios y diámetros indicados en los planos, a la altura reglamentaria según las Normas del departamento de Bomberos. - Limpieza cuidadosa de la siamesa antes de instalar. - Limpieza cuidadosa de los extremos de las tuberías donde se va a instalar la siamesa. - Revisión previa de todos los componentes de la siamesa, para verificar que está completa y en buen estado. - Se debe instalar con precaución, previendo que no se raye la plaqueta en Bronce, que identifica la siamesa.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las válvulas de Siamesa deberán cumplir las normas ICONTEC, NFPA y de FM para su fabricación e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR La presión de prueba será de 200 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o Niple, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. En caso de presentarse fuga en una conexión, este deberá ser desmontado y reinstalado correctamente. En caso de presentarse fallas en la siamesa, esta debe ser reemplazada por otra nueva.		
5. MATERIALES - Siamesa de entrada en 3"x2 ½"x2 ½" - Adaptador Br NPT H x NST 2 ½" - Placa Rectangular Br GIACO - Tapa Cadena Br NST 2 ½" - Estopa - Sellante Anaeróbico		
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.		

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS 	

14.34	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES SOPORTES SISMORESISTENTES	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN		
Suministro y la instalación de los soportes metálicos, con diseño sismoresistente de cuatro vías, longitudinales y laterales, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL y FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma anteriormente mencionada.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Deben ir en las tuberías principales y transversales de alimentación en diámetros de 2 ½" y mayores. • Las tuberías colgantes de incendio, sólo deben ser sostenidas por soportes certificados UL- FM. • Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (platina) UL- FM. • Los soportes de cuatro vías se instalarán en los cambios de dirección y en las derivaciones de las tuberías de la red Contra incendio. • Los soportes longitudinales se instalarán en los tramos rectos en una separación máxima de 24 metros, y los soportes transversales en una separación máxima de 12 metros. Estas separaciones dependiendo de la longitud de cada tramo.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
• Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
• Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción aquí indicadas y las estipuladas por el fabricante, las cuales figuran en los catálogos técnicos. • Se deberá realizar verificación minuciosa de las cotas y pendientes de instalación de todas las tuberías. • Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.		
5. MATERIALES		
• Soporte antisísmico FM – UL con todos sus componentes de los diámetros de la tubería a instalar. • Chazo Multiuso.		
6. EQUIPO		
• Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias, Herramienta menor, andamio y escaleras tipo tijera o escualizables. • Taladro y brocas.		
7. DESPERDICIOS		8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
• Normas NTC Y ASTM. • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.35	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES PINTURA ANTICORROSIVO	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal	
1. DESCRIPCIÓN Se refiere a la pintura de las tuberías a la vista con el fin de indicar el contenido de cada red, basándose en la norma ICONTEC 3458 que se refiere a la señalización de tuberías. Las tuberías se pintarán en toda su longitud visible con el color de identificación, y en los puntos específicos (a ambos lados de las válvulas, cambios de dirección, conexiones a servicios, pases en muros, derivaciones y extremos de tubería) se pintarán con el color de indicaciones. La tubería de incendio generalmente se pinta de color Rojo.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - La tubería que se vaya a pintar debe estar seca, libre polvo, grasa y pintura deteriorada u oxido. Si la superficie se encuentra previamente pintada y en buen estado se debe lijar para matizarla y garantizar la máxima adherencia. Si la pintura está en malas condiciones debe removerse totalmente empleando herramientas manuales o mecánicas, o removedor. Si se encuentra oxidada debe tratarse empleando métodos convencionales de limpieza ó desoxidante. - El material debe mezclarse con una espátula hasta obtener su completa uniformidad. Se debe diluir empleando una proporción de aproximadamente 15% en volumen con aguarrás o varsol. Para obtener el espesor recomendado se deben aplicar 1 o 2 manos con pistola convencional o rodillo resistente a solventes o de 2 o 3 manos con brocha de cerda natural o nylon. El tiempo de secado entre manos debe ser por lo menos de 5 horas.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION La pintura deberá cumplir las normas ICONTEC para su preparación y aplicación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR - Se corroborará el cumplimiento de las normas ICONTEC e Internacionales en cuanto a los colores utilizados en la pintura de cada tubería. Se deben presentar las fichas técnicas de las pinturas a instalar con el fin de verificar las normas ICONTEC y para la aprobación de la interventoría. - Los gastos debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las pinturas son por cuenta del Contratista.		
5. MATERIALES Las pinturas a utilizar deben tener sello de calidad ICONTEC y pueden ser marca Pintuco o similar. Los materiales a utilizar son los siguientes: - Pintura Anticorrosiva - Pintura Esmalte - Brocha - Thinner		

6. EQUIPO Herramienta menor para aplicación de la pintura	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS 	

14.36	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES CABEZAL DE PRUEBA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de cabezal de prueba de 3" x 2 1/2" para la prueba periódica de la red de incendio, por parted del personal de mantenimiento.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Una vez instalada la tubería de 3" hasta el sitio de ubicación del cabezal de prueba se procede a realizar la conexión entre el cabezal y la red mediante el tipo de union mecánica ranurada. - Verificar la posición así como la verticalidad de la columna. - Se debe realizar dos perforaciones en muro, con la ayuda de una saca nucleos que garantice estéticamente el terminado de las perforaciones. Esto depenede si el acabado final corresponde al de concreto. - Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El cabezal deberá cumplir las normas NFPA 20 para su instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
5. MATERIALES El cabezal de prueba para el sistema de protección contraincendio debe constar de los siguientes componentes: - Cabeza de prueba de 3" con salida de Ø2½" - Placa de identificación - Niples en bronce de 2½" con rosca giratoria. - Tapas tapon macho de 2½" en bronce y con cadena.		
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - NFPA 20 - Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.37	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES EXTINTOR CO2	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de extintor, estos deberán estar totalmente cargados y en condiciones de operación; deberán ser adecuados para colocar en la pared y deberán suministrarse completos, con todos los ganchos, soportes y demás accesorios necesarios para lograr la máxima estabilidad y disponibilidad. Cada extintor deberá suministrarse con una etiqueta colocada sobre la parte delantera del extintor, en la cual deberá indicarse la clasificación, el tipo y la capacidad del extintor; igualmente deberá proveerse de una etiqueta para llevar el seguimiento del mantenimiento, dispuesta en dos columnas, una para fechas y la otra para la firma de quien realice el mantenimiento.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de extintor. • Instalación de extintor, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Los extintores deberán instalarse de tal forma que las etiquetas queden a la vista. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Los cilindros deberán ser fabricados en un material liviano y resistente a la corrosión.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
5. MATERIALES • Extintor CO2.		
6. EQUIPO • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • NFPA 20 • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.38	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA DE PURGA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de valvula de purga. Son utilizadas para ventear la presión de la conducción de señal a la atmosfera antes de retirar un componente o para facilitar la calibración de los dispositivos de control.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación de valvula de purga. • Instalación de valvula de purga, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Las válvulas de purga se deben instalar en posición vertical, generalmente en los puntos donde se acumulan burbujas de aire. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Los asientos de la valvula de purga tienen un caudal de fuga máximo de 0.1 cm³/min.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
5. MATERIALES • Valvula de purga		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Catalogos de los fabricantes.		
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.		

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.39	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES VALVULA MARIPOSA RANURADA	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de valvula mariposa ranurada con switch indicador. El cuerpo estará recubierto de sulfuro de polietileno termo-fundido para cumplir con los requisitos de FM. Diseñada únicamente para servicios de protección contra incendios; la válvula estará listada UL y aprobada FM para servicios de 300 psi/2065 kPa. La válvula de mariposa debe ser con Tamper Switch y debe estar diseñada para abrirse bajo supervision. Bajo condiciones de operación normales, esta válvula estará abierta, y los interruptores de seguridad internos supervisarán la válvula sólo en la posición abierta. La válvula estará en posición cerrada sólo durante operaciones de comprobación y de mantenimiento del sistema.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Revisión previa de los componentes de la valvula, para verificar que esta completa y en buen estado. • Limpiar cuidadosamente la valvula antes de instalarla. • Limpiar los extremos de las tuberías y accesorios donde se va a instalar la valvula. • Las válvulas que queden en cielo raso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Las válvulas mariposa deberán cumplir las normas ICONTEC y de FM para su fabricación e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • La presión de prueba será de 200PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en alguna conexión, esta deberá ser desmontada y reinstalada correctamente. En caso de presentarse fallas en la valvula, esta debe ser reemplazada por una nueva.		
5. MATERIALES • Válvula Mariposa Ranurada con Tamper Switch Ø4" • Empaques en las uniones • Estopa • Hoja para segueta • Lija		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.40	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES SENSOR DE FLUJO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de sensor de flujo. Estas son válvulas instaladas en las estaciones de control de la red contraincendio, en los sitios y con los diámetros indicados en los planos contraincendio del proyecto. La función del sensor es detectar el flujo de agua en el momento en el que se activen los rociadores y se produzca el movimiento de líquido.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Revisión previa de los componentes del sensor, para verificar que esta completa y en buen estado. • Limpiar cuidadosamente el sensor antes de instalarlo. • Limpiar los extremos de las tuberías y accesorios donde se va a instalar el sensor. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
• Los sensores de flujo deberán cumplir las normas ICONTEC y de FM para su fabricación e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
• La presión de prueba será de 200 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en alguna conexión, este deberá ser desmontado y reinstalado correctamente. En caso de presentarse fallas en el sensor, esta deberá ser reemplazado por uno nuevo.		
5. MATERIALES		
• Sensor de flujo certificado UL/FM • Empaques • Estopa • Hoja para segueta • Lija		
6. EQUIPO		
• Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS		8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
• Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.41	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES CHEQUE AMORTIGUADO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de cheque amortiguado, para evitar golpes de ariete. Sera en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, listado por UL y/o aprobados por FM. Par uso en sistemas contraincendio.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Limpiar el cheque amortiguado antes de instalarlo. • Limpiar los extremos de las tuberías y accesorios donde se va a instalar el cheque. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Presion minima de trabajo 300 PSI. • Los cheques deberán cumplir con las normas ICONTEC y FM para su fabricación e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR • La presión de prueba será de 200 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en alguna conexión, este deberá ser desmontado y reinstalado correctamente. En caso de presentarse fallas en el sensor, esta deberá ser reemplazado por una nuevo.		
5. MATERIALES • Cheque amortiguado UL/FM • Empaques • Estopa • Hoja para segueta • Lija		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.42	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERIA Y ACCESORIOS PVC TIPO ALCANTARILLADO													
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal													
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de tubería y accesorios PVC Tipo alcantarillado dentro de la zanja previamente excavada y nivelada. En las Redes de desagües enterradas entre cajas de inspección se instalará Tubería de PVC para Alcantarillado corrugada con unión campana espigo y con hidrosello de caucho. No incluye la excavación y el relleno para estas tuberías.														
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Excavación: Tanto la excavación de la zanja como el relleno deben estar de acuerdo con la Norma ASTM 2321. - La zanja necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad. <table border="1" data-bbox="581 919 1138 1207"> <thead> <tr> <th>DIAMETRO (Pulgadas)</th><th>Minimo (cms)</th><th>Maximo (cms)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td><td>45</td><td>70</td></tr> <tr> <td>6</td><td>45</td><td>75</td></tr> <tr> <td>8</td><td>50</td><td>55</td></tr> </tbody> </table> Un fondo de zanja inestable debe ser estabilizado a criterio del ingeniero. Se recomienda colocar el material de fundición y encamado en capas de 15 cm y compactar. - Encamado - Soporte de la tubería: El tipo y la calidad de la “cama” que soporta la tubería es muy importante para la buena instalación, la cual se puede lograr fácil y rápidamente, dando como resultado un alcantarillado sin problemas. - Soporte ordinario: Este soporte o cama se puede obtener con dos métodos de construcción: - Fondo formado: La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con forma circular que se ajusta a la tubería con una tolerancia razonable por lo menos en un 50% del diámetro exterior. El relleno lateral y superior - mínimo 15 cms. Sobre la tubería - será compactado a mano. - Fondo de material seleccionado: La tubería debe ser encamada sobre material seleccionado colocado sobre el fondo plano de la zanja. La capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cms. En la parte inferior de la tubería y debe extenderse entre 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería. El resto del relleno lateral hasta un mínimo de 15 cms. Por encima de la tubería debe ser compactado a mano.			DIAMETRO (Pulgadas)	Minimo (cms)	Maximo (cms)	4	45	70	6	45	75	8	50	55
DIAMETRO (Pulgadas)	Minimo (cms)	Maximo (cms)												
4	45	70												
6	45	75												
8	50	55												
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.														

4. ENSAYOS A REALIZAR - Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción aquí indicadas y las estipuladas por el fabricante, las cuales figuran en los catálogos técnicos. - Se deberá realizar verificación minuciosa de las cotas y pendientes de instalación de todas las tuberías. - Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.	
5. MATERIALES - Tubería de PVC para Alcantarillado corrugada con unión campana espigo y con hidrosello de Caucho. - Lubricante.	
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NTC Y ASTM. - Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

12. ANEXOS



14.43	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de tubería y accesorios PVC S (Sanitaria) y tubería PVC L (Liviana) del diámetro establecido en los planos hidrosanitarios. Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65, ICONTEC NTC-1087 para tuberías sanitarias, la NTC-1260 para tuberías de ventilación y la NTC-1341 para accesorios. La tubería PVC Liviana únicamente se utilizará para el sistema de reventilaciones y ventilaciones.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. - Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. - Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con malla y pañete de espesor mínimo de 2 centímetros. - Toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe durar más de un minuto. - Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cms en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos. - En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe hacerse en coordinación con el ingeniero de estructuras. - En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.		
4. ENSAYOS A REALIZAR - Prueba con agua, para su aprobación final por parte de interventoría. - Probar la instalación totalmente o por tramos. - Para prueba total, tapar las bocas dejando abierta solamente la mayor, correspondiente al tramo principal. - Llenar el sistema totalmente con agua hasta rebosar. Ningún tramo se probará con menos de 3 metros de cabeza de presión de agua. - Mantener el agua al menos 15 minutos antes de iniciar la inspección, las juntas estarán firmes en todos los puntos. - Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.		

5. MATERIALES Tubería y accesorios PVC S (Sanitarios) y Tubería PVC L. (Liviana).																									
6. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias - Herramienta menor - Andamio - Escaleras tipo tijera o escualizables.																									
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No																								
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NTC Y ASTM. - Catalogos de los fabricantes.																									
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) incluyendo accesorios, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.																									
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.																									
12. ANEXOS  <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 0.8em;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>																									
																									
																									
																									
																									

14.44	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES MEDIDOR VOLUMETRICO	
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad	
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de medidor volumétrico. Estos son de uso domiciliario e industrial y su función es básicamente es controlar el consumo de agua potable.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificación de ubicación del medidor. • Instalación de medidor, dependiendo de la ubicación de los planos hidrosanitarios del proyecto. • Realizar instalación, siguiendo cada uno de las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.		
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
4. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba con agua, para su aprobación final por parte de interventoría. • Probar la instalación totalmente o por tramos. • Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.		
5. MATERIALES • Medidor volumetrico • Universales • Racores • Niples • Tee • Registro de corte		
6. EQUIPO • Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias • Herramienta menor		
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		8. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Catalogos de los fabricantes.		

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) incluyendo accesorios, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS



14.45	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES DE MATERIALES TUBERIA Y ACCESORIOS DE COBRE	
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal	
1. DESCRIPCIÓN Se utilizará tubería y accesorios de COBRE TIPO L según los planos de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario, que hace parte integral de este manual de especificaciones		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Las tuberías deberán estar preferiblemente dentro del mortero afinado de piso. - Las tuberías deberán anclarse con los elementos de alta resistencia mecánica, rígidos y seguros - Deben intercalarse entre el tubo y la abrazadera un material dieléctrico que evite el contacto directo de los dos materiales. - En caso de ser necesario, en los cambios de dirección se colocan anclajes adicionales - No se aceptarán dobleces en la tubería. Todo cambio de dirección se hará mediante un accesorio. - Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado. No se permitirá el taponamiento con algún tipo de sellador o tacos de elementos distintos a un accesorio debidamente aceptado.		
13. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumpliendo con las normas NTC 1500 Código colombiano de fontanería, NTC 3944 y ASTM B 88 Tubería rígida de cobre sin costura.		
14. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de presión a 150 psi (1.034 MPa) durante una hora, como mínimo. Título VI NTC 1500		
15. MATERIALES Enumerados en la descripción.		
16. EQUIPO - Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias, llaves de tubo, terrada, gas butano, hoja de segueta con su respectivo marco, andamio y escaleras tipo tijera escualizables, herramienta menor. - Taladro y brocas		
17. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		18. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
19. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Normas NTC Y ASTM. - Catalogos de los fabricantes.		

20. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

21. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

22. ANEXOS