TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS BÁSICOS 3
2. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA 3
2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 3
2.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL 3
2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 4
2.4 PGAR 4
2.5 PAC 4
3. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIOS TÉCNICOS 5
4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 5
4.1 PROBLEMA CENTRAL: 5
4.1.1 Causas que generan el problema 5
4.1.2. Efectos generados por el problema 6
4.2. ÁRBOL DE PROBLEMA 6
4.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA 7
4.4 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA 7
5. JUSTIFICACION 8
6. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES 9
6.1 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 10
7. IMPACTO DEL PROYECTO 111
7.1 POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA 111
7.2 POBLACION OBJETIVA DE LA INTERVENCIÓN 111
8. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICA DE LA POBLACION OBJETIVO 122
9. OBJETIVOS 122
9.1 OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO 122
9.2 OBJETIVOS DIRECTOS E INDIRECTOS 122
9.3 FINES DIRECTOS E INDIRECTOS 133
9.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 133
9.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS 133

10. ALTERNATIVAS.....144
11. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA 144
12. LOCALIZACIÓN 20
13. CADENA DE VALOR.....20
14. SEGUIMIENTO A INDICADORES.....211
14.1 OBJETIVO GENERAL 21
14.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....211
15. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES 211
16. ANALISIS DE RIESGOS 888
17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TÉCNICAS 889
18. PRESUPUESTO 90

1. DATOS BÁSICOS

Nombre Del Proyecto	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN VIVIENDA RURAL DISPERSA DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
Duración en meses	Catorce (14) meses
Valor del proyecto	$ 3.523.983.414,55
Entidad formuladora	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DELTOLIMA (CORTOLIMA)
Entidad ejecutora	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DELTOLIMA (CORTOLIMA)

2. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA

2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022 - 2026

- Plan: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (PND 2022-2026) “Colombia potencia mundial de la vida”
- Pacto: IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo.
- Línea: Línea. 1. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.
- Programa: Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

2.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL 2024 - 2027

- Plan de Desarrollo Departamental: “Con seguridad en el territorio 2024-2027”
- Pilar: Pilar 2. Innovación para la Competitividad, el Desarrollo Sostenible y el Ambiente.

- Sector: Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Meta de resultados: Desarrollo de Acciones de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.
- Programa: Agua más que Vida: Innovando en la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2024 - 2027

- Plan de desarrollo municipal: “Ibagué para todos 2024 - 2027”
- Dimensión: Sostenibilidad para todos
- Sector: Gestión Integral del Recurso Hídrico
- Programa: Gestión del Agua Vitalidad Activa

2.4 PGAR 2024 - 2050

- LINEA ESTRATEGICA: Gestión integral de la biodiversidad y de los ecosistemas.
- ESTRATEGIA: Gestión integral del recurso hídrico.

2.5 PAC 2024 - 2027

- LINEA: Innovación en la gestión integral del recurso hídrico.
- PROGRAMA: Gestión integral del recurso hídrico.
- PROYECTO: Proyecto 1.1.1 Conocimiento, planificación, administración, seguimiento y monitoreo del Recurso Hídrico en el departamento del Tolima.
- ACTIVIDAD: Acciones para el saneamiento básico y abastecimiento de recurso hídrico.
- SUBACTIVIDAD: Apoyo a obras de saneamiento básico.

- INDICADOR: Número de obras de saneamiento básico con apoyo en construcción y/o mantenimiento.
- META: Seiscientas (600) obras de saneamiento básico con apoyo en construcción y/o mantenimiento.

3. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIOS TÉCNICOS

El proyecto se encuentra en etapa de:
Perfil:
Prefactibilidad:
Factibilidad: **X**

ESTUDIO	DESCRIPCIÓN
Proyecto 2026 - 2027	Se beneficiarán 400 personas, demostrando la necesidad de implementar de nuevo el proyecto

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

4.1 PROBLEMA CENTRAL: Alta contaminación en las cuencas hidrográficas por deficiencia en el servicio de saneamiento básico en la zona rural del departamento del Tolima.

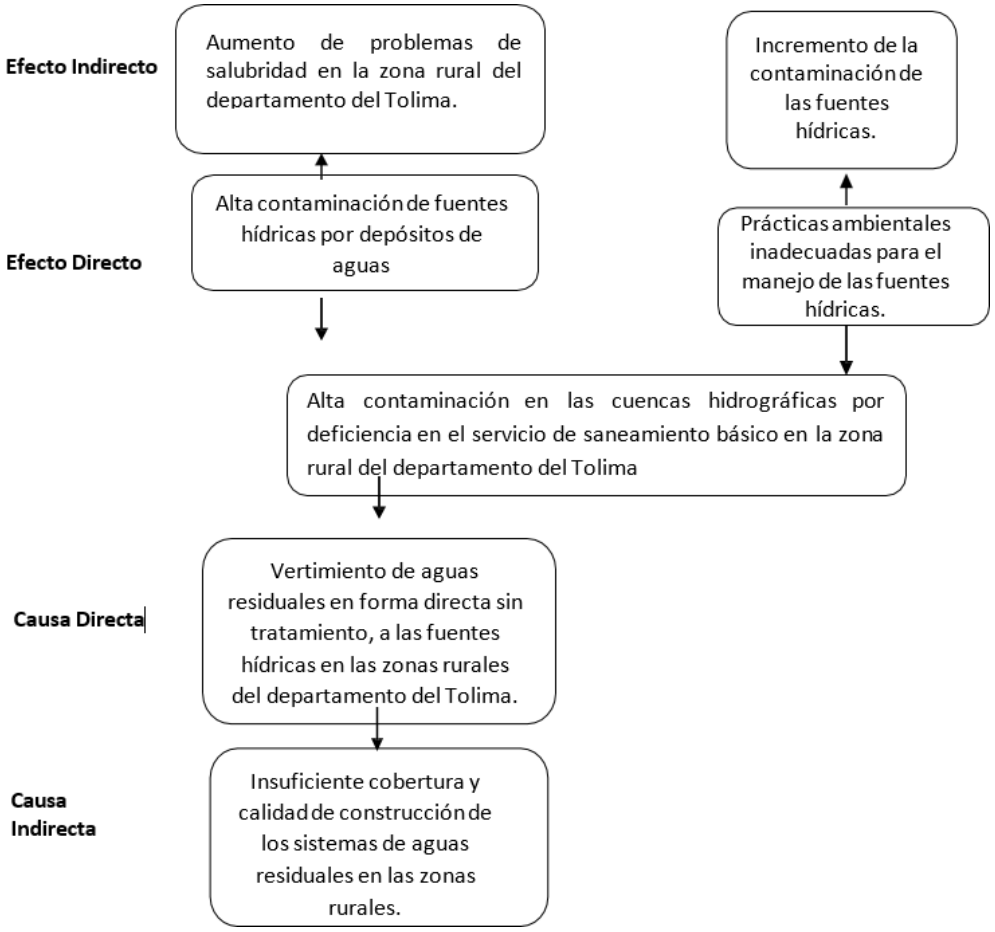
4.1.1 Causa que genera el problema

Causa Directa	Causa Indirecta
Vertimiento de aguas residuales en forma directa sin tratamiento a las fuentes hídricas, en las zonas rurales del Departamento del Tolima.	Insuficiente cobertura y calidad de construcción de los sistemas de aguas residuales de las zonas rurales.

4.1.2. Efectos generados por el problema

Efectos Directos	Efectos Indirectos
Prácticas ambientales inadecuadas para el manejo de las fuentes hídricas.	Incremento de la contaminación de las fuentes hídricas.
Alta contaminación de fuentes hídricas por depósitos de aguas acumuladas.	Aumento de problemas de salubridad en la zona rural del departamento del Tolima.

4.2. ÁRBOL DE PROBLEMA



4.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA

En la zona rural del departamento del Tolima se ha venido acometiendo una problemática ambiental generada por el vertimiento directo e indirecto de aguas residuales domésticas a las fuentes hídricas de todas las cuencas hidrográficas, mediante la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales; sin embargo, es una problemática que se debe ir solucionando de manera progresiva en las diferentes zonas del departamento.

Las fuentes de abastecimiento vienen presentando deterioro ambiental, debido a la realidad social que cada día aumenta de forma preocupante, al igual que en muchas otras cuencas, se presentan conflictos humanos entre la oferta de recursos y la demanda que el hombre hace de éstos. De otro lado, las formas de procedimiento, su manejo inadecuado y la cultura del consumo aportan al deterioro ambiental de las cuencas hidrográficas, las cuales presentan serios problemas ambientales entre los cuales se destaca la contaminación del agua, disminución de caudales, tala de bosques, entre otros.

En este sentido, CORTOLIMA dentro de su Plan de Acción Cuatrienal 2024 – 2027, ha desarrollado líneas estratégicas inmersas en el Plan de Acción Institucional entre las cuales se pueden destacar la línea de “Innovación en la gestión integral del recurso hídrico”, con la que se pretende realizar la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, como apoyo al saneamiento ambiental del departamento, por lo cual se han destinado los recursos correspondientes en su Plan de Acción.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario realizar la intervención por parte de CORTOLIMA en los municipios del departamento del Tolima, con el fin de establecer construcción de unidades sanitarias e instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales para vivienda dispersa, ya que la afectación generada por las aguas domésticas es evidente, pues en muchos hogares de la zona rural no se cuenta con un sistema de tratamiento establecido técnicamente, para realizar un buen manejo de estas aguas residuales.

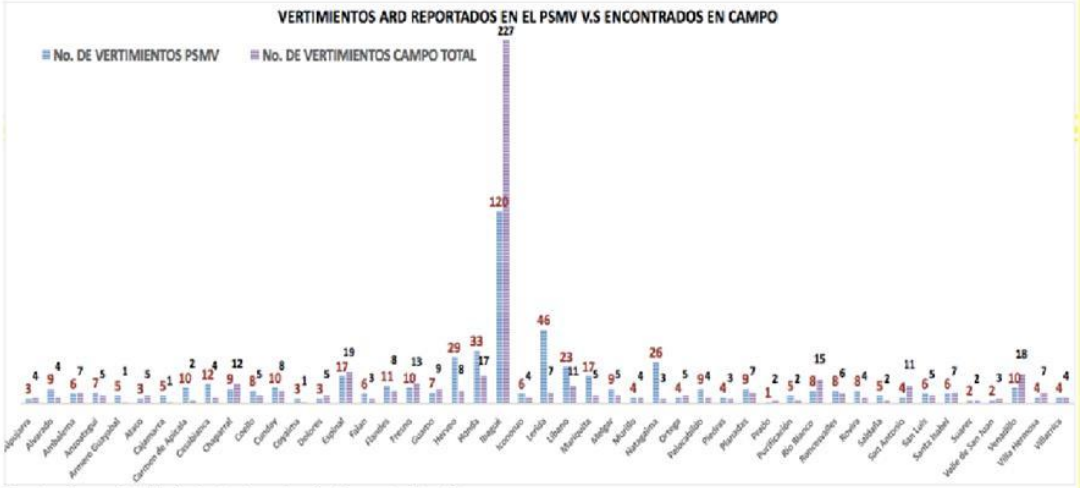
4.4 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA

Los altos niveles de disposición de aguas residuales sin tratar vertidas a las fuentes hídricas, se presentan debido a que existen pocos sistemas de tratamiento o estos funcionan de manera inadecuada. La baja cobertura en los servicios de tratamiento de aguas residuales de la vivienda rural dispersa, se da por debilidades en el esquema de prestación del servicio o por ausencia del

mismo, indiferente de esto, la inadecuada disposición de estas aguas genera contaminación del suelo y fuentes hídricas (subterráneas y superficiales), lo cual tiene efectos nocivos en la salud, como por ejemplo el aumento de enfermedades gastrointestinales especialmente en niños, por la contaminación de los nacimientos de agua, quebradas, acuíferos y finalmente de las cuencas mayores. Las fuentes hídricas del departamento, se han visto afectadas por el vertimiento directo e indirecto de las aguas residuales domésticas en la zona rural.

En la siguiente tabla se relaciona un estudio realizado por el equipo técnico de CORTOLIMA en el año 2019, donde se identificó a nivel departamental, vertimientos directos tanto en la zona rural como en el área urbana.

Figura 15. Vertimientos encontrados Vs. Vertimientos reportados en el PSMV.



Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

5. JUSTIFICACION

Ante la problemática de contaminación en las cuencas que abastecen el recurso hídrico del departamento del Tolima, y que viene aumentando cada día más, es necesario implementar una alternativa que ayude a mitigar las afectaciones medioambientales que se están ocasionando. Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere adelantar la intervención por parte de CORTOLIMA, con el fin de adelantar la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales con unidad sanitaria, ya que la contaminación generada por las aguas domésticas es evidente; lo anterior debido a que la vivienda rural dispersa no cuenta con un sistema de tratamiento establecido técnicamente, que permita realizar un buen manejo de las mismas.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, apoya procesos con diferentes organizaciones tendientes a mitigar los impactos ambientales negativos que se presentan, con el objeto de conservar la biodiversidad, igualmente tiene dentro de sus objetivos contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades, mediante el mejoramiento del entorno ambiental.

Por lo anterior, la implementación de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales es una alternativa viable para evitar la contaminación desde las fuentes de abastecimiento, como nacimientos de agua, quebradas, aguas subterráneas y cuencas mayores; todo lo anterior se logra mediante la implementación de proyectos en zona rural para viviendas dispersas que carecen de este tipo de sistemas.

En los últimos años Cortolima ha venido desarrollando proyectos de éste tipo de manera constante, pues con éstos se genera un impacto positivo en la comunidad beneficiaria llevando a familias condiciones de vida digna. Ahora bien, en aras de generar un impacto mayor y sostenido, la entidad estima que resulta acertado abarcar un número mayor de beneficiarios, de la mano de garantizar un uso adecuado de los recursos, en el marco del principio de la economía administrativa.

Las Vigencias Futuras Excepcionales están previstas en el Art. 11 de la Ley 819 de 2.003, el cual establece que “en casos excepcionales para las obras de infraestructura, energía, comunicaciones, aeronáutica, defensa y seguridad, así como para las garantías a las concesiones, podrá autorizar que se asuman obligaciones que afecten el presupuesto de vigencias futuras, sin apropiación en el presupuesto del año en que se concede la autorización. El monto máximo de vigencias futuras, el plazo y las condiciones de las mismas deberán consultar las metas plurianuales del Marco Fiscal de Mediano Plazo del que trata el artículo 1º de esta ley”.

La población objetivo corresponde a los potenciales beneficiarios que serán objeto de un proceso de caracterización general, el cual permitirá establecer su elegibilidad conforme a los criterios de focalización definidos en la ejecución del proyecto.

Dicha caracterización se realizará en las zonas rurales de los municipios del Tolima, en los cuales se adelantará la identificación de los beneficiarios del proyecto.La evaluación se desarrollará durante la fase de iniciación del proyecto, contemplando la aplicación de instrumentos de recolección de información primaria, visitas técnicas de verificación y validación de requisitos habilitantes, con el fin de consolidar el listado definitivo de beneficiarios priorizados y garantizar la adecuada focalización de los recursos.

6. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Nacional	Corporación Autónoma Regional Del Tolima (CORTOLIMA)	Cooperante	Apoyar proyectos para disminuir la contaminación de fuentes hídricas	Formulación y estructuración del proyecto desaneamiento básicoa través de la implementación de sistemas sépticos, y financiación del proyecto

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Otro	Comunidad	Beneficiario y veedor	Mejorar la calidad devida, gozando de un ambiente sano, y con fuentes hídricas descontaminadas	La comunidad realizará control social a la ejecución de los recursos, y será beneficiaria del proyecto.

6.1 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

Teniendo en cuenta la importancia de mitigar el impacto ambiental, generado por las aguas residuales a las diferentes cuencas hidrográficas del departamento del Tolima, se gestionan recursos por parte de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA, encargada de administrar los recursos naturales en el departamento del Tolima.

Para el buen desarrollo del proyecto, se realizan trabajos mancomunados con los municipios para identificar las familias que requieren este tipo de proyectos, donde el equipo técnico de la Corporación realiza caracterizaciones preliminares para identificar las viviendas que cumplen con los requisitos mínimos y que evidentemente estén realizando contaminación a fuentes hídricas y bosques.
Es así como la participación de cada actor será:

- CORTOLIMA como autoridad ambiental, realiza la gestión de recursos, el monitoreo, seguimiento y evaluación de las actividades de saneamiento básico, y como cooperante financiero realizará el aporte del 100% de los recursos económicos, para el desarrollo exitoso del proyecto.

- La comunidad de la vivienda rural dispersa de los municipios del departamento del Tolima participarán en la implementación del proyecto, con un mayor sentido de responsabilidad colectiva y cohesión social para lograr la sostenibilidad del ecosistema. Los propietarios de los predios aparte de ser beneficiarios, serán veedores del proyecto para su buen desarrollo e implementación.

La Corporación proporcionará el listado de las familias o beneficiarios seleccionados para tal fin.

Los posibles oferentes de la licitación deben conocer previamente los municipios involucrados en el proceso, y tener presente que los beneficiarios de los proyectos de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales se encuentran ubicados en zonas rurales dispersas. Por esta razón, su localización en algunos casos es distante de los cascos urbanos y centros poblados de los municipios. Las familias seleccionadas serán sometidas a un proceso de caracterización, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos. En consecuencia, los beneficiarios inicialmente incluidos en el listado podrían ser reemplazados si no cumplen con dichos requisitos.

La Corporación recibe diariamente solicitudes para la implementación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales por parte de los distintos municipios del departamento, dado el alto nivel de aceptación del proyecto en las comunidades, gracias a los beneficios ambientales y sociales que genera. A partir de estas solicitudes, se consolidará un listado de posibles beneficiarios para su caracterización, y aquellos que cumplan los requisitos establecidos pasarán a ser considerados como participantes y/o beneficiarios del proyecto.

7. IMPACTO DEL PROYECTO

7.1 POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los problemas ambientales generados por la contaminación de las fuentes hídricas de todos los municipios del departamento del Tolima, la población afectada corresponde a un total de 1.330.187 habitantes, según las proyecciones del DANE: proyecciones-población-municipal-Área 2018-2035).

7.2 POBLACION OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN

La población objetivo que se pretende beneficiar con éste proyecto, es la que se encuentran ubicadas cerca en las cuencas hidrográficas del departamento del Tolima, ya que las aguas residuales de los hogares aledaños se vierten a éstas cuencas directamente. Se espera beneficiar directamente 100 hogares, en los cuales se van a construir unidades sanitarias con sistema séptico integrado, ubicados en la zona rural del departamento.

8. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA POBLACION OBJETIVO

Clasificación1	Detalle	Número de personas	Fuente de información
GENERO	MASCULINO	219.977	Serie departamental de población por área, sexo y edad, para el periodo 2018 -2070. DANE
	FEMENINO	196.396	
EDADES (Años)	0 – 14	105.631	
	15 – 19	36.020	
	20 – 59	200.709	
	60 en adelante	74.013	
POBLACIÓN VULNERABLE	Desplazados		
	Discapacitados		
	Victimas		

El total de población rural y de centro poblados del Departamento en el año 2026 suma 416.373 personas según DANE, Serie departamental de población por área, sexo y edad, para el periodo 2018 -2070.

Se tiene en cuenta toda la población de los municipios del departamento del Tolima, porque se verán beneficiados directa e indirectamente, con la implementación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, debido a que se busca reducir la contaminación de las principales fuentes que abastecen los acueductos urbanos y rurales.

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Disminuir la contaminación en las cuencas hidrográficas, por deficiencia en el servicio de saneamiento básico en la zona rural del departamento del Tolima.

9.2 OBJETIVOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Objetivos Directos	Objetivos Indirectos
Realizar un manejo adecuado de las aguas residuales mediante sistemas de tratamiento de aguas residuales en la zona rural del departamento del Tolima.	Mejorar la cobertura y calidad de construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las zonas rurales.

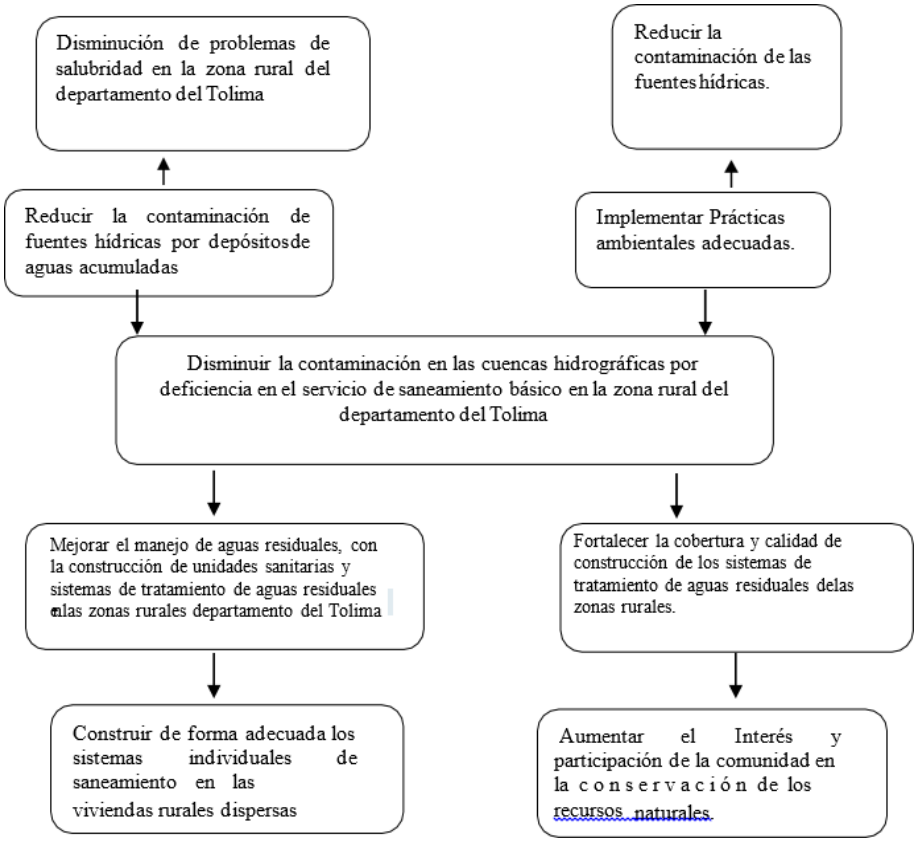
9.3 FINES DIRECTOS E INDIRECTOS

Fines Directos	Fines Indirectos
Reducir la contaminación ambiental de las fuentes hídricas, generada por el vertimiento directo de las aguas residuales en las zona rurales.	Implementar sistemas sépticos integrados en las zonas rurales

9.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

• Mejorar el manejo de aguas residuales, con la construcción de unidades sanitarias, instalación de sistemas sépticos integrados y sistemas complementarios en las zonas rurales del departamento del Tolima.
• Fortalecer la cobertura y calidad de construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

9.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS



10. ALTERNATIVAS

• Realizar procesos de reforestación en las cuencas hidrográficas afectadas por la contaminación.

• Saneamiento básico mediante la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, con sistemas sépticos integrados en las cuencas hidrográficas de la zona rural del Departamento del Tolima.

11. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

11.1 El proyecto va dirigido a la población rural del departamento del Tolima, se formuló en la Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible de la Corporación Autónoma Regional del Tolima, para ejecutarlo por medio de licitación pública, con el objeto de adelantar la construcción de las unidades sanitarias y la instalación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

La población objetivo que se pretende beneficiar se encuentra ubicada en viviendas rurales dispersas, las cuales están contaminando directamente las fuentes hídricas. Se espera beneficiar a 400 personas del sector rural, con base en el número de personas promedio por hogar en el área rural para el departamento del Tolima que son los beneficiarios directos, mediante 100 STAR que se construirán en los municipios del departamento del Tolima.

SISTEMA SÉPTICO

El sistema séptico completo se compone de 4 etapas fundamentales:

1. Pre - tratamiento: el Manejo del afluente y la trampa de grasas.

a. Manejo del agua afluente: El usuario debe hacer un uso adecuado de los aparatos sanitarios. Los ácidos, químicos, excedentes de fumigación, gasolina, aceites, tiner, etc. matan las bacterias las cuales son necesarias para el proceso de biodegradación. Las toallas sanitarias, el papel y los materiales no biodegradables afectan el sistema séptico integrado y pueden taponar la tubería y/o el FAFA. Se debe evitar la entrada de aguas lluvias, arenas o basuras al sistema.

b. Trampa de grasas: La trampa de grasas es un pequeño tanque plástico con entrada y salida de 2” y con accesorios dispuestos en tal forma que las grasas queden retenidas en la superficie por ser más livianas que el agua, evitando así

que pasen al tanque séptico. En una construcción que apenas se inicia, la trampa de grasas se puede instalar al lado de la casa recibiendo solo el desagüe de la cocina. Si la instalación es en una construcción ya existente deberá determinarse previamente si la profundidad de los desagües permite su ubicación tanto por su espacio disponible como por profundidad. En la instalación de un sistema séptico en serie o en paralelo para varias viviendas debe instalarse una trampa de grasas para cada una.

2. Tratamiento: tanque séptico.
Tal como se aprecia en la figura No. 1, un tanque séptico es un recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras provenientes de una vivienda, de un conjunto residencial o de instituciones como escuelas, hoteles, etc. El sistema puede diseñarse con uno, dos o más tanques conectados entre sí adecuadamente según las necesidades de cada caso. Su tamaño, su forma y la disposición de los tubos de entrada y salida están diseñados para que las aguas negras permanezcan en el tanque un mínimo de 24 horas con el fin de que se efectúen procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaerobias contenidas en las aguas negras, descompongan la materia orgánica convirtiéndola en gases, líquidos y sólidos que se separan dentro del tanque séptico por procesos físicos, de sedimentación y flotación formando tres capas bien definidas: - Una capa de lodo en el fondo. - Una capa flotante de natas en la superficie. - Una capa intermedia líquida que es la que fluye hacia afuera en la medida en que entran las aguas negras. De acuerdo con lo anterior, es lógico que las capas de lodo en el fondo y de natas en la superficie, van aumentándose paulatinamente y por lo tanto se hace necesario realizar mantenimiento sistema séptico integrado.

3. Post-tratamiento: el filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).
El tratamiento de las aguas residuales en el tanque séptico es básicamente una separación de líquidos y sólidos por lo cual solo alcanza una eficiencia entre el 20% y 40%. Por lo tanto, se hace necesario hacerle un post - tratamiento a las aguas residuales con el fin de alcanzar las condiciones requeridas para poder disponer del efluente apropiadamente. Esto se logra a través del filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) que consiste en un tanque con falso fondo (Ver fig. No. 1). Sobre el falso fondo se deposita un material filtrante para que sobre él se adhieran bacterias anaerobias cuya función es efectuar un filtrado biológico eliminando la mayor parte de la materia orgánica residual. La fase líquida proveniente del tanque séptico se direcciona hacia el fondo del FAFA ascendiendo luego lentamente a través del material filtrante saliendo hacia el exterior por la parte alta del FAFA. El efluente ahora está en condiciones de ser vertido en un campo para riego de plantas, campos de infiltración, pozos de absorción o para ser depositado en alguna fuente de agua.

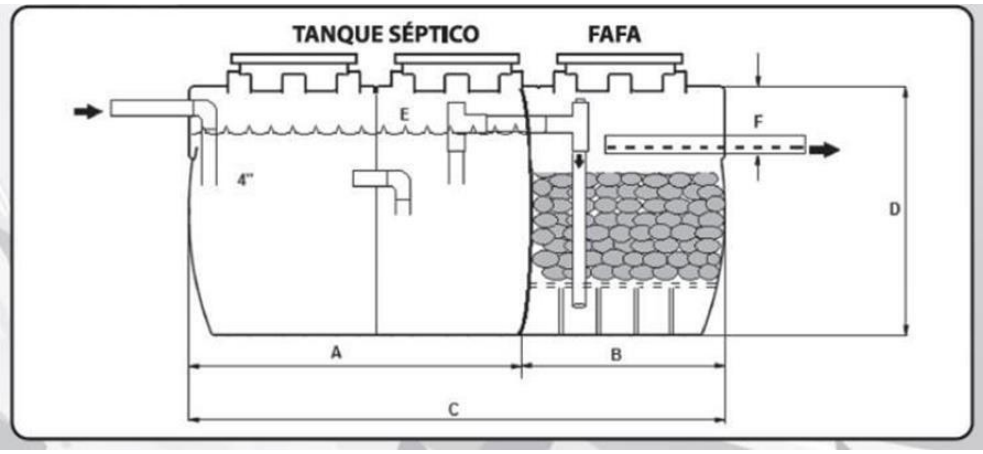


Figura 1. Tratamiento, pos tratamiento

4. Sistema Complementario: campo de infiltración.

El sistema complementario tiene como objetivo recibir el tubo de 4” que sale del FAFA y repartir el efluente hacia las zanjas del campo de infiltración, para posteriormente filtrarse al suelo de forma homogénea. Dicho elemento se debe disponer de acuerdo a la resolución 0330 de 2017 en el artículo 177 que indica las características de los campos de filtración.

ESPECIFICACIONES

CAPACIDAD

Los sistemas sépticos integrados ofrecen de las siguientes capacidades:

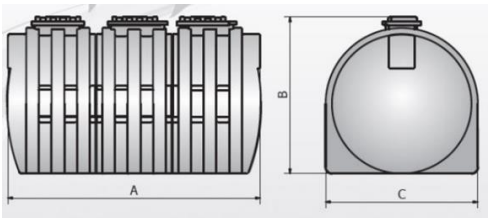
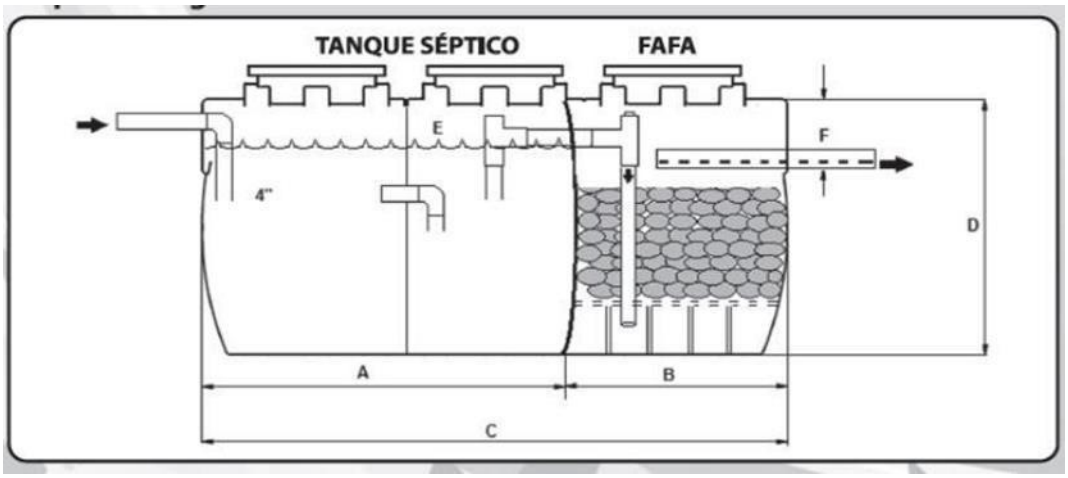
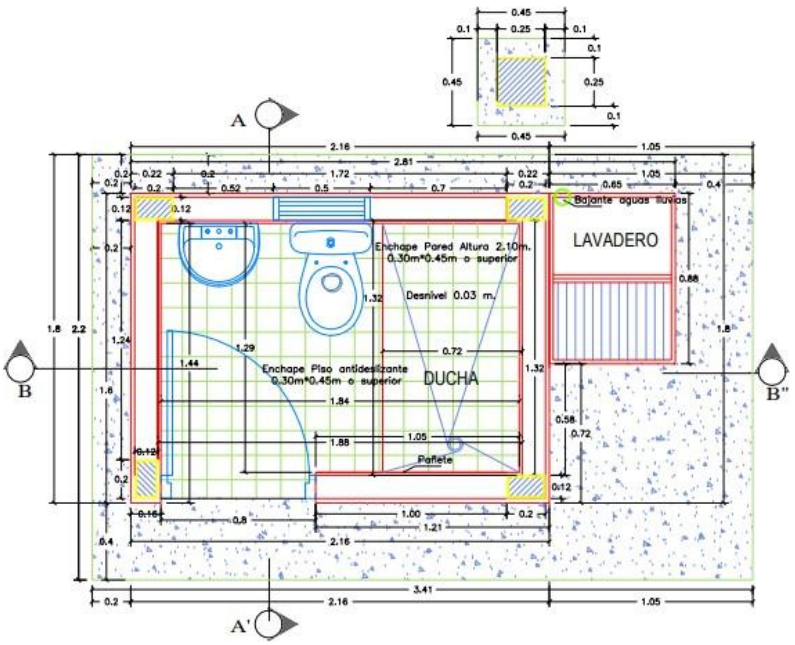


TABLA N° 3: Medidas de los Tanques

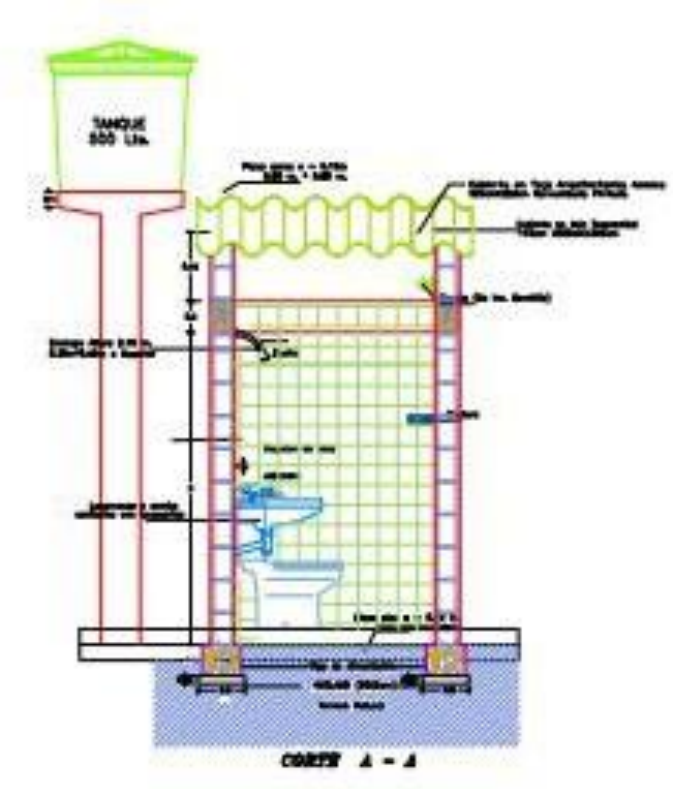
CAPACIDAD (Lts)	A	B	C
1.650	2.300	1.075	1.000
2.000	2.100	1.250	1.100
3.000	2.300	1.500	1.350
5.000	2.400	1.890	1.800
7.500	3.450	1.890	1.800
10.000	4.500	1.890	1.800
12.500	5.550	1.890	1.800
15.000	6.600	1.890	1.800
17.500	7.650	1.890	1.800
20.000	5.200	2.480	2.400
25.000	6.400	2.480	2.400
30.000	7.600	2.480	2.400
35.000	8.800	2.480	2.400
40.000	10.000	2.480	2.400
45.000	11.200	2.480	2.400
50.000	12.400	2.480	2.400

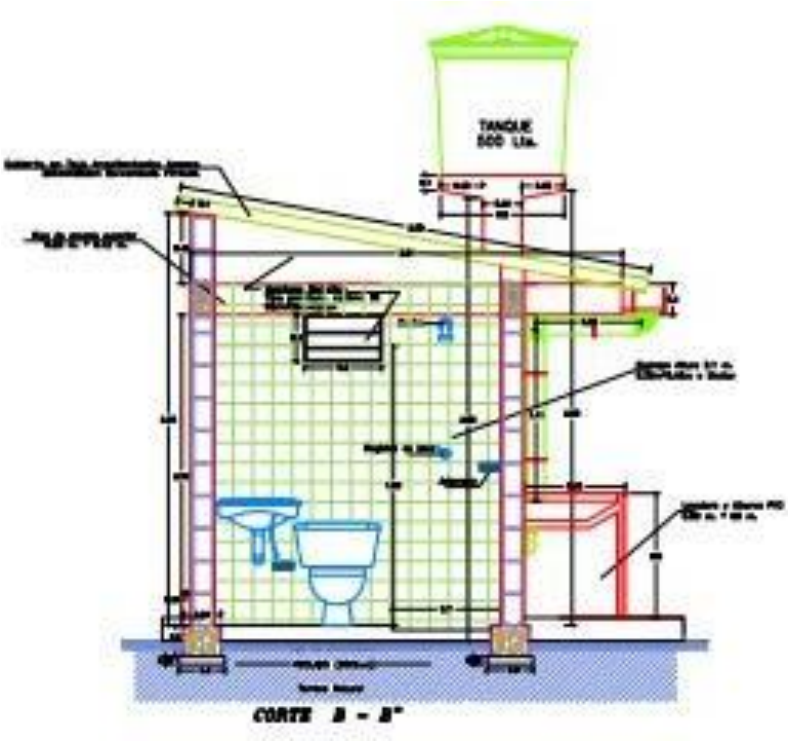


VOLUMEN TOTAL (Litros)	LONGITUD (C) Total (cm)	A(cm)	B(cm)	D(cm)	E(cm)	F(cm)
1650	230	139	91	107,5	15	20
2000	210	140	70	125	20	25
3000	230	139	91	150	20	25
5000	240	120	120	180	20	30
7500	345	225	120	180	20	30
10000	450	330	120	180	20	30
12500	555	330	225	180	20	30
15000	660	435	225	180	20	30
17500	765	540	225	180	20	30
20000	520	380	140	240	20	30
25000	640	380	260	240	20	30
30000	760	500	260	240	20	30
35000	880	620	260	240	20	30
40000	1000	740	260	240	20	30
45000	1120	740	380	240	20	30
50000	1240	860	380	240	20	30

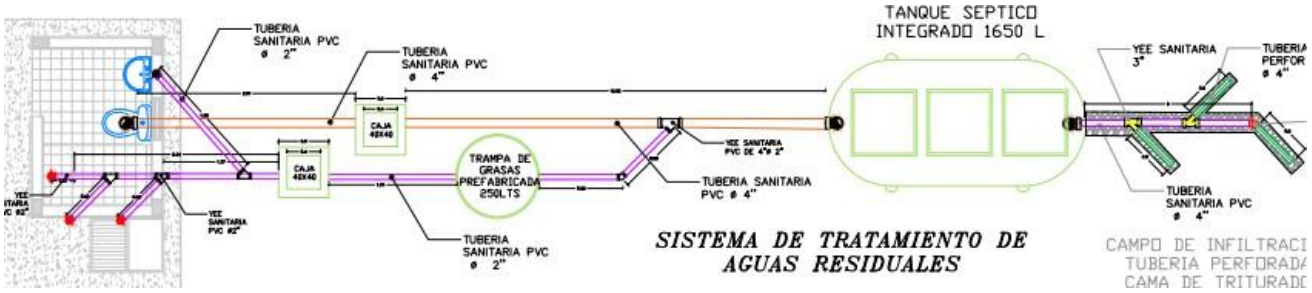


PLANTA ARQUITECTONICA




TANQUE
500 Lts.
CORTE B - B'





12. LOCALIZACIÓN

Todos los municipios del departamento del Tolima.

13. CADENA DE VALOR

Objetivo específico	Productos	Actividades	Costo ($)
Mejorar el manejo de aguas residuales, con la construcción de unidades sanitarias, instalación de sistemas sépticos integrados y sistemas complementarios en las zonas rurales del departamento del	Unidades sanitarias con saneamiento básico construidas	Preliminares	$ 44.336.852,82
		Concreto, mampostería y enchapes	$ 1.215.774.390,22
		Instalaciones hidráulicas y sanitarias	$ 623.726.532,62
		Ornamentación	$ 143.476.160,88
		Instalación eléctrica	$ 79.322.259,25
		Star	$ 827.596.822,97
		Transporte de material, accesorios y equipos	$ 248.243.924,57
		Interventoría	$ 318.247.894,33
		otros	$ 23.256.5476,89
		TOTAL	**$ 3.523.983.414.55**

14. SEGUIMIENTO A INDICADORES

14.1 OBJETIVO GENERAL

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:		
INDICADOR	**UNIDAD DE MEDIDA**	**META**
Número de obras de saneamiento básico con apoyo en construcción y/o mantenimiento	Sistemas de tratamiento de aguas residuales para vivienda rural dispersa	100

14.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS									
OBJETIVOS ESPECIFICOS	**PRODUCTO**	**ACTIVIDAD**	**INDICADOR**	**META**	**Unidad de medida**	**Meta**			
						año 1*	**año 2 ***	**año 3 ***	**Año 4 ***
Mejorar el manejo de aguas residuales, con la construcción de unidades sanitarias, instalación de sistemas sépticos integrados y sistemas complementarios en las zonas rurales del departamento del Tolima	Realizar un manejo adecuado de las aguas residuales mediante sistemas de tratamiento de aguas residuales en la zona rural del departamento del Tolima	Construcción de unidades sanitarias, instalación de sistemas sépticos integrados y sistemas complementarios	Número de obras de saneamiento básico con apoyo en construcción y/o mantenimiento	100	STAR para vivienda rural dispersa	60	40		

15. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

A continuación, se describen las actividades que van a ser desarrolladas en el proyecto, determinando lo referente a su ejecución y la descripción de la metodología a desarrollar, de acuerdo a lo establecido en el presupuesto. Igualmente, se incluyen los insumos que se transforman para la consecución de las metas de las actividades y especialmente de los productos, y la manera como aportan a los objetivos tanto general, como específicos:

ITEM 1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. También hace parte la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad (MAGNAS-SIRGAS).
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. En el caso de que estas difieran se deberán replantear en función de las medidas existentes.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia. Por lo general esta línea de referencia coincide con la alineación de la fachada.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando tabla-estacados o caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia. Marcados los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- Se establece y conserva los sistemas de referencia planimétrico y altimétrico.
- Se establece el nivel N=00 arquitectónico para cada zona.
- Para comprobar ángulos rectos (90°) se utiliza el método 3-4-5 que proviene del Teorema de Pitágoras.
- Se utiliza el nivel de manguera para los trabajos de albañilería.
- Con la ayuda de una plomada bajo los niveles ya referenciados se marcan con pintura, mineral, tiza o cal.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Nivel de precisión

MATERIALES

- Hilo rojo
- Durmiente ordinario 4x4cm
- Puntilla con cabeza 1”

MANO DE OBRA

El contratista utilizara la mano de obra adecuada para la realización de esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago para localización y replanteo del sitio de la obra, excavaciones se harán por metro cuadrado (m2). Cualquier cambio en la localización de las obras debe ser consultado previamente a las interventorías, la cual juzgará la conveniencia del mismo.

ITEM 1.2	**EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN H=0,0-2,0 M**
UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CÚBICO**

DESCRIPCION

Excavación a todo factor manual. De esta actividad se dispondrá de ser el caso de material bueno de sitio, el cual servirá para llenos de terreno donde se requieran, todo el material que no sea apto deberá ser dispuesto en un sitio que no afecte en la obra para luego ser dispuesto en el sitio autorizado por el Municipio o entidad competente.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Realizar cortes verticales para excavaciones de la cimentación, sobre terrenos firmes.
- Realizar cortes inclinados para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las excavaciones deben tener las dimensiones especificadas en los planos de construcción.

EQUIPOS

- Herramienta menor

MATERIALES

No requiere

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
Incluidos		**SI**	X	**NO**	Incluidos	X	**SI**		**NO**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos descritos
- Mano de obra.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.
OTROS En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM 2.1	**SOLADO DE LIMPIEZA ESPESOR DE 5CM**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem es una capa delgada de hormigón no estructural que se coloca sobre el terreno natural antes de ejecutar elementos estructurales como cimientos, losas o muros. Su función principal es preparar la superficie, garantizando nivelación, limpieza y protección del hormigón estructural.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Realizar el proceso de replanteo ítem 1.1
- Realizar el proceso de excavación manual en material común H 0.0-2.0M

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de nivelación
- limpieza y ausencia de defectos (cavernas, humedad excesiva)
- Concreto preparado en obra con manejabilidad blanda, compactado manualmente.
- Superficie debe quedar horizontal y plana, con curado adecuado para evitar grieta
- **Condiciones ambientales**: No se debe fundir con lluvia intensa, temperaturas >40°C o <0°C
- **Espesor de 5cm**

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas descritos.
- Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Mínimo aceptable**: **5 cm** (para evitar fisuras por fragilidad).
- **Desviación máxima**: **1 cm** por cada **5 m²** de superficie.
- **Control**: Se mide con niveles de burbuja o equipos topográficos.
- **Sin segregación**: No se aceptan zonas con exceso de agua o áridos separados.
- **Superficie uniforme**: Sin grietas visibles (>1 mm de ancho) antes de colocar el concreto

- estructural.

ENSAYOS A REALIZAR
- Visual y de medida

MATERIALES:
- Arena
- Cemento

EQUIPO
- Herramienta menor.

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	Si	No☒	Incluida	☒	Si	No

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM C33

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de solado de limpieza, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría, previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.2	CONCRETO DE 3000 PSI ZAPATA DE CIMENTACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 -METRO CUBICO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a elaboración de la zapata de cimentación. En el caso de cimentación en solado de limpieza, para la construcción de la columna se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y solado de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar la ubicación, las dimensiones y características de armado de la viga.
- Medir, figurar y cortar el hierro principal de la zapata.
- Figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón.
- Armar la canasta de Acuerdo a los requerimientos técnicos del proyecto.
- Llevar la canasta sobre el cimiento (solado de limpieza) para realizar los empalmes necesarios según los planos.
- Armar los pelos de las columnas a la canasta de la viga según las distancias plasmadas en el plano.
- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón.
- Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

Concreto de (3000PSI)

EQUIPO • Herramienta menor • Vibrador			
DESPERDICIOS		**MANO DE OBRA**	
Incluidos	**Si** **No**☒	Incluida ☒	**Si** **No**
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM			
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M^3) La medida será el resultado de la verificación en obra juntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Materiales descritos • Equipos descritos • Mano de Obra			
OTROS En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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			

ITEM No. 2.3	**CONCRETO DE 3000 PSI (210 kg/cm²) PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN**
UNIDAD DE MEDIDA	**ML -METRO LINEAL**
DESCRIPCION Este ítem se refiere a elaboración de las vigas que enlazan las columnas a nivel de cimentación. Las vigas se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y solado de limpieza.	

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Medir, figurar y cortar el hierro principal de la viga y de los flejes.
- Figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón.
- Armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar lo flejes amarrados a las varillas con alambre.
- Llevar la canasta sobre el cimiento (solado de limpieza) para realizar los empalmes necesarios según los planos.
- Armar los pelos de las columnas a la canasta de la viga según las distancias plasmadas en el plano.
- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón.
- Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.
- Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante al vaciarlo.
- Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la viga y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento.
- Se funde la viga y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada.
- Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Se nivela la corona de la viga colocando uno hilo entre los clavos de nivelación para luego pasar el palustre para emparejar el concreto.
- Luego de 12 horas de fundida la viga se procede a desencofrar con cuidado para
- posteriormente hacer el curado del concreto rociando con agua por 7 días consecutivos la viga
- Cuando sea necesario pasar alguna tubería por debajo de la viga de cimentación, se debe procurar realizar las excavaciones antes de vaciar el concreto. Cuando sea necesario pasar por encima de la viga de cimentación, los tubos pueden atravesar la primera hilada de ladrillo o sobrecimiento, pero nunca pasar por el medio de las vigas o columnas, dado que se debilita la estructura.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES Concreto de (3000PSI)				
EQUIPO • Herramienta menor • Formaleta adecuada en caso de ser necesarias. (Tabla chapa ordinaria).				
DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**☒			**MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**	
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) si las dimensiones transversales de la viga son constantes, la medida se tomará de acuerdo con la cantidad de metros horizontales de cada viga y será debidamente construida y aprobada por la interventoría, teniendo en cuenta las dimensiones de ésta. La medida será el resultado de la verificación en obra juntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Materiales descritos • Equipos descritos • Mano de Obra				
OTROS En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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				

ITEM No. 2.4	**CONCRETO DE 3000 PSI (210 kg/cm²) COLUMNA TANQUE ALMACENAMIENTO**
UNIDAD DE MEDIDA	**ML -METRO LINEAL**
DESCRIPCION Este ítem se refiere a la elaboración de columna para el tanque de almacenamiento. La misma se ubica sobre la zapata y se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Consultar zapata en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y solado de limpieza.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Medir, figurar y cortar el hierro principal de la columna y de los flejes. • Figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón. • Armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar lo flejes amarrados a las varillas con alambre. • Llevar la canasta sobre el cimiento la zapata	

- Armar los pelos de la columna a la placa superior
- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón.
- Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de las columnas, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.
- Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante al vaciarlo.
- Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la columna y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento.
- Se funde la columna y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada.
- Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Luego de 12 horas de fundida la columna se procede a desencofrar con cuidado para posteriormente hacer el curado del concreto rociando con agua por 7 días consecutivos la columna.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

Concreto de (3000PSI)

EQUIPO

- Herramienta menor
- Formaleta adecuada en caso de ser necesarias. (Tabla chapa ordinaria).

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) si las dimensiones de la columna son constantes, la medida se tomará de acuerdo con la cantidad de metros verticales de la columna y será debidamente construida y aprobada por la interventoría, teniendo en cuenta las dimensiones de ésta.

La medida será el resultado de la verificación en obra juntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de Obra

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.5	PLACA DE CONTRAPISO CONCRETO 3000 PSI e= 10 cm INCLUYE REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2 -METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto con malla electrosoldada para los niveles contra terreno.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar estudio de suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas beben estar fijadas antes de fundir la placa.
- Se coloca los testeros en los bordes y se extiende la malla electrosoldada.
- Se verifican las dimensiones, niveles y bordes de la placa.
- Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado.
- Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto.
- Después del fraguado se hace el curado con agua (mínimo una semana).
- Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Placa nivelada y que el refuerzo este recubierto
- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de (3000PSI)
- Malla electrosoldada 15x15 cm de 4mm
- Separador armadura 1”

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) ya que se especifica el espesor de la placa. (10cm)
La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales descritos, equipos descritos, mano de obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.6	PLACA TANQUE ELEVADO CONCRETO 3000 PSI e= 10 cm
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2 -METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de un elemento estructural rígido o placa que separan un piso de otro, construidos monolíticamente apoyadas sobre los muros estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar estudio de suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se deben alistar los materiales y nivelar el piso desde donde se van a tomar las medidas.
- Para acodalar la placa a construir se colocan los largueros paralelos a los muros, apoyados sobre puntales cada 60 cm, estos pueden ser en madera o metálicos. Se procede a nivelar los largueros y cuñar los puntales. Los puntales se deben arriostrar (sostener con diagonales) para evitar su caída por desplazamiento lateral.
- Para la formaleta se colocan las tablas apoyadas entre los largueros formando una superficie lo más ajustada que se pueda para que no se escape el concreto por entre los espacios. La formaleta debe quedar nivelada y con ACPM para luego poder desencofrar.

- Luego se debe colocar el refuerzo sobre la formaleta que para este caso es una parrilla con acero No. 3 o 3/8" espaciados cada 20 cm en los dos sentidos y las intersecciones de los aceros deben ser amarradas con alambre No. 18. El refuerzo va apoyado de tal forma que al vaciar el concreto, el refuerzo quede totalmente rodeado por éste. El recubrimiento mínimo de
- concreto sobre el acero debe ser de 4 cm.
    - Las tuberías de agua y desagüe no deben interrumpir el recorrido de las vigas.
    - El vaciado del concreto se debe hacer con cuidado para evitar que la formaleta se pueda caer. Se llena la losa maciza y las vigas al mismo tiempo, pues es importante que trabajen en forma conjunta. Es mejor que alquiles una mezcladora para mezclar el concreto. Esto te ayudará a reducir el tiempo de llenado de tu losa y te permitirá ahorrar en tus materiales.
    - Para una buena compactación del concreto, se debe usar un vibrador tipo aguja, el vibrador debe entrar al concreto durante 3 segundos, en forma vertical y sin tocar el refuerzo.
    - Durante el vaciado del concreto para la losa, el espesor del concreto debe ser verificado, mediante el reglado (enrasado) para conseguir el nivel en cada sector, que se realiza con una boquillera metálica.
    - Se debe curar la losa inmediatamente después que empiece a fraguar y/o endurecerse el concreto, durante 7 días como mínimo. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada. Los encofrados pueden ser retirados luego de 7 días el vaciado.
    - Los encofrados deberán de permanecer durante un tiempo mínimo para alcanzar el
- endurecimiento inicial del concreto. En la tabla adjunta se muestran los tiempos mínimos para cada clase de elementos.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La placa maciza deberá estar nivelada
- El refuerzo deberá quedar totalmente recubierto
- Deberá tener el espesor indicado
- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de (3000PSI)
- Separador armadura 1 pulg

EQUIPO

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Formaleta en madera

• Andamio de tijera	
DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**☒	**MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) ya que se especifica el espesor de la placa. (10cm) La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales descritos, equipos descritos, mano de obra.	
OTROS En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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	

ITEM No. 2.7	**ACERO DE REFUERZO 60000 PSI**
UNIDAD DE MEDIDA	**KG –KILOGRAMO**
DESCRIPCION Suministro, corte, figuración, amarre e instalación del refuerzo de acero de 420 MPa para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10 y las instrucciones impartidas por la Interventoría. Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se usarán barras de sección transversal circular (corrugadas) con un límite de fluencia de 420 MPA (4200Kg/cm^2). No se aceptará como material de refuerzo estructural el acero proveniente de demoliciones. No se podrán doblar barras parcialmente embebidas en concreto, salvo cuando así lo indiquen los planos o lo autorice la Interventoría Las barras de acero de refuerzo se colocarán en la posición indicada en los planos estructurales y deberá ajustarse con alambre para evitar se deslicen al momento del vaciado del concreto. No deberá utilizarse soldadura para el amarre de las varillas, salvo que así lo indiquen los planos. La separación entre las barras de refuerzo y la formaleta deberá mantenerse usando pequeños bloques de mortero prefabricado, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. La separación mínima entre las barras de acero será las dadas por la NSR-10. Las barras de refuerzo deberán estar libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y en general de cualquier sustancia que reduzca la adherencia con el concreto. Esta condición deberá ser verificada previamente por la Interventoría. Salvo que aparezca indicado en los planos, no se deberán dejar elementos metálicos que afloren o sobresalgan de los elementos de concreto reforzado; si así se permitiera deberá colocarse una capa de anticorrosivo o procederse de acuerdo con las especificaciones dadas en los planos.	

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces deelementos estructurales.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, la verificación debe hacerse por parte de la interventoría, de anticipación al vaciado de concreto

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10.
- Certificados de calidad del acero

Almacenamiento bajo techo y sobre estibas en madera evitando el contacto directo sobre el suelo.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

MATERIALES

- Acero de refuerzo 6000 PSI
- Alambre negro No 18.

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10, previamente revisado y aprobado en obra por la interventoría

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales, equipos descritos, mano de obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.8	**MURO EN BLOQUE N.5**
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2 -METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Ejecución de muros de la unidad sanitaria en bloque H5 rayado. Bloques de 12 x 20 x 30 (a x h x l).

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar anclajes.
- Instalar refuerzos de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer cimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Aplicar grouting.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.
- El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados
- Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser más o menos del mismo espesor
- Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras

ENSAYOS A REALIZAR

Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

MATERIALES

- Mortero 1:4
- Bloque H5 12x20x30

EQUIPO

- Herramienta menor
- Niveles
- Plomada para construcción

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	**Si**	**No** ☒	Incluida ☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos. • Mano de obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.9	VIGA DE AMARRE SUPERIOR 0.12*0.2 CONCRETO 3000 PSI
UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de una edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica o de madera y también enlazando las columnas de la edificación

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar estudio de suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Al terminar de vaciarse las columnetas de la última planta, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 20 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.

• La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro por 20 cm de alto.

• Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre No.

8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.

• Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

• Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.

• Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.

• Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas. La longitud de estos ganchos será de 20 cm.

• El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad dela mezcla y se eviten las juntas secas.

• Así mismo se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.

• Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.

- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10..

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de (3000PSI)
- Alambre negro

EQUIPO

- Herramienta menor
- Formaleta de madera (incluye camillas cerchas y tacos)
- Vibrador de concreto o mazo plástico

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de niveles y acabados.

La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales, equipos descritos, mano de obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.10	**CONCRETO 3000 PSI 0.12*0.2 PARA COLUMNETAS**
UNIDAD DE MEDIDA	**ML -METRO LINEAL**

DESCRIPCION

en construcción es un elemento estructural delgado y vertical, generalmente de concreto reforzado, que se utiliza para brindar soporte y resistencia a estructuras como muros.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar zapata en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y solado de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Medir, figurar y cortar el hierro principal de la columneta y de los flejes.
- Figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón.
- Armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar lo flejes amarrados a las varillas con alambre.
- Armar los pelos de la columna a la placa superior
- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón.
- Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la columnetas, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.
- Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante al vaciarlo.
- Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la columna y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento.
- Se funde la columna y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada.
- Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Luego de 12 horas de fundida la columna se procede a desencofrar con cuidado para
- posteriormente hacer el curado del concreto rociando con agua por 7 días consecutivos la columna.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10.

ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto (NSR 10)				
MATERIALES Concreto de (3000PSI)				
EQUIPO • Herramienta menor • Formaleta adecuada en caso de ser necesarias. (Tabla chapa ordinaria).				
DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**☒			**MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**	
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) si las dimensiones de la columneta son constantes, la medida se tomará de acuerdo con la cantidad de metros verticales de la columna y será debidamente construida y aprobada por la interventoría, teniendo en cuenta las dimensiones de ésta. La medida será el resultado de la verificación en obra juntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:				
OTROS En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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				

ITEM No. 2.11	**CUBIERTA TEJA ARQUITECTONICA ACESCO 305X1010 GALVANIZADA PINTADA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2 -METRO CUADRADO**
DESCRIPCION en construcción es un elemento estructural delgado y vertical, generalmente de concreto reforzado, que se utiliza para brindar soporte y resistencia a estructuras como muros.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Mampostería construida • Viga de amarre construida y en buenas condiciones. • Viga corona construida 12X10cm en concreto de 3000PSI(210kg/cm²)	

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Rectifique que la alineación estructural esté en óptimas condiciones y no sea causa de alguna imperfección estética.
- Confirme el distanciamiento entre apoyos de la estructura de cubierta de acuerdo a los planos.
- Si es el caso es ideal que la estructura ya esté pintada y soldada, antes de iniciar el proceso de instalación de la teja.
- Finalmente confirmar que la pendiente de inclinación no sea inferior al 5%.
- Para realizar el izaje de la teja, se deben utilizar cuerdas amarradas cerca de los extremos y en puntos intermedios de la longitud de la teja.
- Siempre instalar la teja desde la parte más baja de la pendiente, hacia la cumbrera. Haciendo funcional el traslapo de la teja frente a filtraciones de agua.
- En los apoyos de los extremos, se debe ubicar tornillería sobre las 6 crestas que tiene la teja.
- El traslapo transversal de la teja debe ser de una onda, esta onda debe ser siempre de en posición ascendente (forma de “n”), permitiendo que la fijación quede ubicada en la cresta o parte alta de la onda

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transporte está incluido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Traslapos verticales perfectamente realizados.
- Teja arquitectónica con los requerimientos técnicos

ENSAYOS A REALIZAR

Filtraciones

MATERIALES

Teja Arquitectónica
Tornillos de anclaje o amarres

EQUIPO

- Herramienta menor
- Pulidora.

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No** ☒	Incluida ☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Técnica Colombiana NTC 1447
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M^2)

La medida será el resultado de la verificación en obra juntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.12	VIGA CORONA 12X10cm EN CONCRETO DE 3000PSI(210kg/cm²).
UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de una edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica o de madera y también enlazando las columnas de la edificación

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar estudio de suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Al terminar de vaciarse las columnetas de la última planta, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 5 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.

• La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro por 10 cm de alto.

• Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre No.

8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.

• Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

• Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 2 barras de 3/8 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.

• Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.

• Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas

• El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad dela mezcla y se eviten las juntas secas.

• Así mismo se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y

los vacíos que reduce la resistencia del concreto.

• Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.

• Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transporte está incluido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto NSR 10.
- Recubrimientos del refuerzo NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla NSR10..

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de (3000PSI)
- Alambre negro

EQUIPO

- Herramienta menor
- Formaleta de madera (incluye camillas cerchas y tacos)
- Vibrador de concreto o mazo plástico

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de niveles y acabados.

La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.13	PAÑETE 1:4 MORTERO
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2-METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería, viga canal y canto con capas de mortero 1:4, cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado y dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Detalle.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La arena utilizada deberá pasar toda por el tamiz No. 6.
- La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.
- Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.

ENSAYOS A REALIZAR

- Permeabilidad

MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento arena de peña

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒ **Si**	**No**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete sobre mampostería, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría, previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal, así como tampoco se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de Obra

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.14	**PINTURA TIPO 1 A 3 MANOS (INCLUYE SELLADOR 1 MANO)**
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2-METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado final de la unidad sanitaria en la cual se aplica la pintura para exteriores de vinilo a tres manos, esta tiene como propósito cuidar la unidad sanitaria de la intemperie, humedades y también de mejorar los acabados de la misma

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Aplicación de Mortero 1:4
- Terminación de la unidad sanitaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- al finalizar el proceso de curado del pañete se procede:
- verificar las superficies como grietas o agujeros los cuales se deben eliminar
- limpiar la superficie.
- Cubrir el suelo para evitar salpicaduras en los corredores
- aplicar primera mano y dejar secar
- revisión de imperfecciones y corregir
- aplicar segunda y tercera mano de pintura.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No se deben evidenciar grietas o agujeros.
- No debe presentar manchas antes de la entrega

ENSAYOS A REALIZAR

- Visual

MATERIALES

- Pintura de vinilo

EQUIPO

- Herramienta menor
- Rodillo
- Brocha

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1335

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura de vinilo, sobre las superficies contempladas en los estudios técnicos, cualquiera que sea su altura y longitud. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría, previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de Obra

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.15	PINTURA EN ACEITE PARA MUROS ZOCALO (3 manos)
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2-METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado final de la unidad sanitaria en la cual se aplica la pintura para exteriores de aceite a tres manos, esta tiene como propósito cuidar la unidad sanitaria de la intemperie, humedades y también de mejorar los acabados de la misma

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Aplicación de Mortero 1:4
- Terminación de la unidad sanitaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- al finalizar el proceso de curado del pañete se procede:
- verificar las superficies como grietas o agujeros los cuales se deben eliminar
- limpiar la superficie.
- Cubrir el suelo para evitar salpicaduras en los corredores
- Demarcar el nivel del zócalo.
- aplicar primera mano y dejar secar
- revisión de imperfecciones y corregir
- aplicar segunda y tercera mano de pintura.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No se deben evidenciar grietas o agujeros.
- No debe presentar manchas antes de la entrega

ENSAYOS A REALIZAR

- Visual

MATERIALES

- Pintura esmalte exterior
- Disolvente thiner

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1335

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura de aceite, sobre las superficies contempladas en los estudios técnicos, cualquiera que sea su altura y longitud. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría, previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de Obra

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.16	ENCHAPE CERAMICA PARED 30*45 O SUPERIOR
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2-METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación del revestimiento cerámico pared, la instalación de esta cerámica permite la terminación pared obteniendo un excelente acabado con baldosas puestas según la forma que la interventoría requiera teniendo en cuenta la dilatación con la que serán instaladas las baldosas, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Alistado y proceso de curado terminado.
- Muros Nivelados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que la pared donde se va a instalar el revestimiento cerámico este aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar lotes de fabricación de cerámica para garantizar texturas y colores uniformes.
- Según el área y la forma como se instalará la cerámica, se define los despieces y orden de colocación de las baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Preparar la pega es decir remojar el pegacor con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Alinear las hiladas de baldosa con hilos longitudinales en el caso de la pared.
- Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso y a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
- Colocar sobre la pared la baldosa dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor a la superficie. (Colocar las hiladas de baldosa transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo)
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor.
- Las juntas del enchape del muro deben coincidir con las juntas de la cerámica del piso.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales a nivel.
- El pegacor a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, es decir no estar pasado..

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de niveles y juntas

MATERIALES

- Separadores plásticos 2mm
- Pegante de cerámica
- Cerámica blanca pared piso 30*45
- Boquilla blanca

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de piso y pared en cerámica, con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, y equipos necesarios para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 2.17	ENCHAPE CERAMICA PISO 30*45 O SUPERIOR ANTIDESLIZANTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2-METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación del revestimiento cerámico sobre el piso previamente realistado y afinado a nivel, la instalación de esta cerámica permite la terminación del piso obteniendo un excelente acabado con baldosas puestas según la forma que la interventoría requiera teniendo en cuenta la dilatación con la que serán instaladas las baldosas, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Alistado y proceso de curado terminado.
- Muros Nivelados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que el piso donde se va a instalar el revestimiento cerámico este aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar lotes de fabricación de cerámica para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes del piso.

- Según el área y la forma como se instalará la cerámica, se define los despieces y orden de colocación de las baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Preparar la pega es decir remojar el pegacor con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Alinear las hiladas de baldosa con hilos transversales en el caso del piso.
- Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso y a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
- Colocar sobre el piso y la pared la baldosa dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor a la superficie. (Colocar las hiladas de baldosa transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo)
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor.
- Las juntas del enchape del muro deben coincidir con las juntas de la cerámica del piso.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
- En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales a nivel.
- El pegacor a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, es decir no estar pasado.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de niveles y juntas

MATERIALES

- Separadores plásticos 2mm
- Pegante de cerámica
- Cerámica piso blanca antideslizante 30*45
- Boquilla blanca

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒ **Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de piso y pared en cerámica, con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, y equipos necesarios para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.1	INSTALACIÓN COMBO SANITARIO DE BOTON E INCRUSTACIONES
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de aparato sanitario incluyendo accesorios, lavamanos, incrustaciones, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de sanitarios se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén culminados
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario y lavamanos
- Medir 30,5 centímetros de la pared al punto medio del desagüe para la instalación de sanitario
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no pegue en su totalidad contra pared
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caiga residuos a este
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que este esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar el sanitario para verificar que esté, este quedando en el lugar adecuado y limpiar retirar el mortero que este en exceso.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de ½"
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque sanitario

- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del pisorán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los aparatos sanitarios, lavamanos y accesorios se instalarán siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los fabricantes.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo y estanqueidad

MATERIALES

- Combo sanitario con incrustaciones y grifería
- Cemento blanco

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒ **Si**	**No**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de combo sanitario con incrustaciones, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, y equipos necesarios para su ejecución

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE ALMACENAMIENTO 500 L INCLUYE ACCESORIOS**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de tanque incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de tanques se hará con tubería PVC y accesorios de 1" y ½".

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle. Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar donde se instalará el tanque.
- Cuando el tanque es elevado es necesario realizar prefabricados en concreto que sirvan como base o cama donde reposara el tanque.
- Revisar los planos hidráulicos.
- Ubicar la acometida principal de agua de la casa.
- Ubicar y colocar sobre los prefabricados hechos el tanque de 500 litros.
- De la acometida principal de la casa derivar las tuberías con pegues y accesorios requeridos para llegar a la altura de la válvula de ingreso de agua al tanque.
- Antes de ingresar la tubería al tanque es necesario colocar un registro o válvula bola que controle la entrada de agua a este.
- Identificar los dos orificios que presenta el tanque en la parte superior, el más pequeño (1/2") es para la válvula de ingreso de agua y la perforación más grande (2") es para colocar el desagüe del tanque.
- En la abertura pequeña instalar la válvula con el flotador, enroscando el niple de la válvula al tanque para luego ajustarlo por fuera con una brida roscada, de modo que la pieza quede fija en el tanque.
- Regular el flotador de modo que su ángulo sea de 45° aproximadamente.
- Del lado exterior de la válvula de ingreso conectar una unión universal y la válvula bola de 1/2". Al final de esta línea de tubería se debe colocar un codo de 1/2" o de 3/4" según sea el caso, para continuar la instalación hacia abajo.
- Acoplar un adaptador presión rosca a la salida del codo para conectar el tubo a presión en el codo.
- Pegar en el extremo a presión del adaptador el tubo de PVC que permita desviar la conexión hacia la salida de agua del tanque.
- En la parte inferior del tanque se encuentra la salida de agua, de ahí se distribuirá el agua al resto de la casa, en esta se debe coloca el multiconector de salida de agua, este es un adaptador que de un lado enrosca en la salida de 2" del tanque y del otro devuelve una rosca externa de las siguientes medidas:1/2", 3/4", 1", en esta salida roscada empalmaremos nuestra segunda línea de tubería, para ello usaremos una unión roscada de PVC, niples de PVC, una válvula de paso, uniones universales de PVC, válvula check de bronce (esta válvula permite que el agua viaje en un solo sentido, en nuestro caso la válvula deberá permitir la salida de agua más no el ingreso) y una tee roscada.
- En la salida de rebose del tanque colocar el adaptador presión rosca que viene como accesorio del tanque, este adaptador es indispensable ya que la tubería de PVC para desagüe es solamente a presión.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La instalación de tanque debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas
- Se recomienda envolver con cinta teflón los lados roscados para evitar filtraciones de agua
- Todos los accesorios se deben unir con niples de ½”

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo y estanqueidad

MATERIALES

- Tanque plástico de 500Lt.
- Kit de instalación para tanque de reserva compuesto válvula Abst + válvula de bola Metálica + cheque de 1/2" Metálico
- Tubería PVC ½"
- Tubería PVC 1"

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.3	CAJA DE INSPECCIÓN 40X40 CM INTERNA
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas residuales de la unidad sanitaria, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Ubicación y replanteo
- Excavaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Encofrar las cajas de inspección de acuerdo a las especificaciones de los planos del proyecto.
- Vaciar en concreto de 3000 psi muros y losa, dejando los desagües.
- Realizar de manera independiente la tapa en concreto con las especificaciones dadas.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La profundidad de las cajas no debe ser menor de 0.40 m en zonas verdes medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo con lo especificado por la CDMB es sus Normas Técnicas para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo y estanqueidad

MATERIALES

- Acero de refuerzo de 60000 psi
- Alambre negro N° 18
- Concreto de 3000 PSI

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.4	**SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA 4"**
UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Se procederá a la instalación de la tubería y los accesorios necesarios según los detalles del diseño. La tubería de la red sanitaria de diámetros mayores o iguales a 4", en todo caso toda la tubería debe entregarse debidamente probada y garantizando una pendiente del 1% antes de cubrir para garantizar la hermeticidad requerida para el adecuado funcionamiento de la red. Las pruebas deberán hacerse taponando cada uno de puntos de salida y llenando la tubería de agua hasta una presión de mínimo 150 psi para verificar que no existen fugas y manteniendo el sistema en estas condiciones por un lapso mínimo de 3 horas continuas. Cuando se presenten fugas, deberán corregirse y repetir nuevamente la prueba hasta entregar a satisfacción.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos sanitarios y verificar su localización.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de redes sanitarias y verificar trazado y localización de la red.
- Replantear y realizar una presentación preliminar sin soldar la tubería.
- Una vez aprobada la presentación preliminar, proceder a soldar, fijar y nivelar la tubería.
- Realizar pruebas de estanqueidad y fijación.
- Si existen problemas corregir fugas, nivelación y /o sistemas de fijación.
- Si no existen dificultades liberar el área para realización de lleno o resanes del área adyacente.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Estanqueidad de la tubería
- Adecuada presentación de la red no empotrada en pisos o muros
- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

ENSAYOS A REALIZAR

- La tubería ya instalada, debe someterse a pruebas de presión por cada sector controlado por una válvula o registro de cierre, para verificar su hermeticidad.
- La prueba deberá ser como mínimo de 1.5 veces la presión nominal de trabajo máxima de acuerdo con el diseño.
- En el momento de lograr una presión estable, se dejará 3 horas y se considerará satisfactoria la prueba cuando durante este tiempo, el manómetro no indique caída de presión y/o si la presión no varía por debajo de la raíz de P/5, siendo P la presión de prueba en PSI.

MATERIALES

- Tubos PVC-S 4" RDE 21
- Yee reducida 2” a 4”
- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador PVC 1/4

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tapa de registro instalada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA 2"
UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Se procederá a la instalación de la tubería y los accesorios necesarios según los detalles del diseño. La tubería de la red sanitaria de diámetros mayores o iguales a 2", en todo caso toda la tubería debe entregarse debidamente probada y garantizando una pendiente del 1% antes de cubrir para garantizar la hermeticidad requerida para el adecuado funcionamiento de la red. Las pruebas deberán hacerse taponando cada uno de puntos de salida y llenando la tubería de agua hasta una presión de mínimo 150 psi para verificar que no existen fugas y manteniendo el sistema en estas condiciones por un lapso mínimo de 3 horas continuas. Cuando se presenten fugas, deberán corregirse y repetir nuevamente la prueba hasta entregar a satisfacción.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos sanitarios y verificar su localización.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de redes sanitarias y verificar trazado y localización de la red.
- Replantear y realizar una presentación preliminar sin soldar la tubería.
- Una vez aprobada la presentación preliminar, proceder a soldar, fijar y nivelar la tubería.
- Realizar pruebas de estanqueidad y fijación.
- Si existen problemas corregir fugas, nivelación y /o sistemas de fijación.
- Si no existen dificultades liberar el área para realización de lleno o resanes del área adyacente.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Estanqueidad de la tubería
- Adecuada presentación de la red no empotrada en pisos o muros
- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

ENSAYOS A REALIZAR

- La tubería ya instalada, debe someterse a pruebas de presión por cada sector controlado por una válvula o registro de cierre, para verificar su hermeticidad.

- La prueba deberá ser como mínimo de 1.5 veces la presión nominal de trabajo máxima de acuerdo con el diseño.
- En el momento de lograr una presión estable, se dejará 3 horas y se considerará satisfactoria la prueba cuando durante este tiempo, el manómetro no indique caída de presión y/o si la presión no varía por debajo de la raíz de P/5, siendo P la presión de prueba en PSI.

MATERIALES

- Codo 90 PVC-S 2"
- Tubo PVC-S 2" RDE 21
- Yee sanitaria 2”
- Yee reducida 2” a 4”
- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador PVC 1/4

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tapa de registro instalada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.6	**PUNTO SANITARIO 2"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicadas en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos sanitarios y verificar su localización.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias e hidráulicas
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para

poderlos conectar a la rede sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va a hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros..

ALCANCE
- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
- Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.
- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

ENSAYOS A REALIZAR
- Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
- Prueba con aire.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.
- Según NTC 3722 y 5070.

MATERIALES
- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador PVC 1/4
- Codo 90 sanitario 2"
- Yee sanitaria 2”

EQUIPO
- Herramienta menor

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Mano de Obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.7	PUNTO SANITARIO 4"
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicadas en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos sanitarios y verificar su localización.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias e hidráulicas
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la rede sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va a hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros..

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.
- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
- Prueba con aire.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.
- Según NTC 3722 y 5070.

MATERIALES

- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador PVC 1/4
- Codo 90 1/4 CXC sanitario 4"

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Mano de Obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.8	**SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC 1/2"**

UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Se procederá a la instalación de la tubería y los accesorios necesarios según los detalles del diseño. La tubería de1/2" debe entregarse debidamente probada y garantizando que no se presenten fugas en los pegues, desconexiones o daños en la misma que pueda generar humedades en la unidad sanitaria y fiera de ella.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias e hidráulicas
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes hidráulicas para proceder a instalar la tubería
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, con pegues defectuosos, rota o averiada.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va a hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros..

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Por ningún motivo, la tubería puede presentar fugas
- Se debe evitar que la tubería quede a la vista para evitar futuros daños.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de fugas
- Prueba de flujo.
- Según NTC 1748, NTC 369, NTC 1087, NTP ISO 4435, ISO 4439.

MATERIALES

- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador PVC 1/4

- Tee 1/2"
- Tubo PVC - P 1/2" RDE 13.5

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Mano de Obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM 3.9	**PUNTO HIDRAULICO**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de punto hidráulico incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se hará con tubería potable de 1/2".

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos sanitarios e hidráulicos y verificar localización.
- Verificar fabricación para garantizar sus propiedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias e hidráulicas
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos sanitarios e hidráulicos
- Cerrar el registro o válvula de bola que controla el ingreso de agua a la casa
  Regatear para localizar el tubo principal.
- Del tubo principal que lleva el agua potable (Acometida principal de la casa), se corta a la medida indicada para ingresar el agua al recinto necesario (en este caso el baño
- Regatear los espacios necesarios para colocar la tubería que se necesita en el punto hidráulico para el lavamanos
- Pegar con soldadura al tubo principal un accesorio te, el cual permite por uno de sus orificios llevar un nuevo tubo hacia el recinto donde se colocará el punto hidráulico y por el otro orificio permite continuar el tubo de agua principal hacia el resto de la casa
- . Teniendo el tubo dentro del recinto se procede a repartir tubería hacia los puntos hidráulicos requeridos en este (en este caso para el lavamanos, sanitario y ducha
- En el caso del lavamanos, Pegar con soldadura al tubo que lleva el agua en el recinto un accesorio te, el cual permite por un de sus orificios llevar un nuevo tubo hacia el lavamanos donde se colocara el punto hidráulico y por el otro orificio permite continuar el tubo de agua para el sanitario y ducha
- Al tubo que permite el paso de agua al lavamanos, se le debe pegar con soldadura un accesorio codo el cual permite subir el agua al lavamanos.
- Al codo se le debe pegar un tubo o bastón de 45 cm de piso terminado hacia arriba
- Al bastón o tubo se le debe pegar un codo, y al codo se le paga un adaptador
- Dejar secar los pegues y abrir el registro para verificar que no haya quedado ninguna fuga del fluido
- Si la interventoría lo requiere cerrar con mortero las regatas hechas

ALCANCE

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas descritos.
- Desperdicios y mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.
- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC Prueba con aire.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.
- Según NTC 3722 y 5070

MATERIALES:

- Tubo PVC-P 1/2" RDE 9
- Codo 90 PVC-P 1/2"
- Adaptador PVC macho 1/2"
- Tee PVC-P 1/2"
- Tapón rosca PVC-P 1/2"
- Soldadura PVC liquida ¼
- Limpiador PVC ¼
- Teflón 1/2"

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	☒ Si	No	Incluida	☒ Si	No

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, Materiales descritos, equipos, mano de obra.

OTROS

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

ITEM No. 3.10	INSTALACIÓN DE DUCHA
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de ducha incluyendo accesorios, universal y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de duchas se hará con tubería PVC y accesorios de 1/2".

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos hidráulicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la ducha.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para la ducha.
- Luego de tener los dos puntos hidráulicos de la ducha, el punto de agua fría y el punto de agua

caliente se procede a medir la altura a la que va a ir instalada las llaves.

- Tomar la medida de donde van las llaves hasta donde va a ir la poma de la ducha.
- Teniendo estas medidas calculadas y trazadas, se procede a pegar en cada tubo de los puntos hidráulicos.
- Luego del secado de los pegues, se debe colocar teflón en la rosca del macho para que la grifería de la ducha universal (o llaves) entren en cada adaptador y no quede fuga de agua.
- En cada punto la grifería (o llaves) trae una rosca para la colocación de la llave y poma que permitirá controlar el paso de agua fría y caliente.
- En el punto medio de la grifería de la ducha universal o punto medio entre las dos llaves hay un orificio que permite la subida de agua por un tubo para la poma de la ducha.
- Colocar teflón a un adaptador macho para enroscarlo en el orifico que permite el paso de agua la poma de la ducha.
- Pegar el tubo al adaptador macho.
- Habiendo llegado al punto donde se colocará la poma de la ducha, pegar en el tubo un adaptador macho para luego enroscar en este el codo galvanizado.
- Al codo galvanizado se le enroscar la poma de la ducha con su respectivo anillo.
- Probar la ducha abriendo las llaves para verificar que todo esté funcionando correctamente y sin fugas de agua.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de fugas
- Prueba de flujo.

MATERIALES

- Grifería ducha sencilla. (incluye ducha y llave ducha)

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de ducha instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.11	SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN PVC CON ACCESORIOS
UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METROS LINEALES**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de canales colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 2 %, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de la canal y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L o ángulos especializados con el perfil de la canal que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán enfrentando las dos secciones de canal y ajustando con accesorio de unión que incorpora los sellos para evitar la filtración del agua.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.

ENSAYOS A REALIZAR

- La canal debe tener la pendiente para el corrido del agua y no deben existir filtraciones.

MATERIALES

- Canal en PVC
- Tapa lateral canal PVC
- Accesorio bajante canal PVC
- Silicona blanca
- Soporte para canal PVC
- Angulo metálico para estructura de canal

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de canales en PVC incluyendo los demás materiales para su instalación debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra satisfacción por la interventoría.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE AGUAS LLUVIAS
UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METROS LINEALES**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bajante tubular cuadrado para la evacuación de agua lluvias que recibe de la losa superior de la unidad sanitaria, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar la dimensión de la losa para conocer la cantidad de bajantes a instalar para la adecuada y rápida evacuación de aguas lluvias de esté.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de la canal del tejado donde debe iniciarse la instalación de la bajante.
- Revisar los planos del tejado para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.
- Revisar la inclinación de la cubierta.
- Rectificar que la canal este instalada adecuadamente y no presente ningún daño.
- Medir la distancia que hay entre el sosco de la bajante hasta el punto de desagüe que recibirá y evacuará el agua hacia la calle, esto con el fin de cortar o añadir tubería según sea el caso.
- Teniendo la tubería a medida del tramo de la bajante se procede a pegar esta al sosco de la canal. (En caso de que la tubería de la bajante no puede ser colocada verticalmente se debe utilizar codos de 45° para cambiar su dirección sin evitar la fluidez de evacuación del agua).
- Luego de tener la tubería de la bajante sujeta a la canal, se debe unir la bajante al punto de desagüe que conducirá estas aguas a un punto diferente de las cajas de inspección, se recomiendas no conectar las aguas lluvias a las aguas grises o negras, se deben disponer en otro sitio.

- Dejar secar los pegues realizados entre tubería y accesorios.
- Una vez que la tubería de la bajante está totalmente instalada se procede a arrojar un balde de agua por la canal para verificar en el trascurso del agua por la bajante no se presente ninguna gotera o filtración de agua.
- En caso de que la tubería de la bajante no deba quedar a la vista se debe regatear el muro según el diámetro de esta tubería para ser incrustada y posteriormente resanada con mortero.
- En caso de que la tubería de la bajante quede a la vista para evitar movimiento o
- desprendimiento de está, se debe colocar abrazaderas sobre el tubo para sujetarlas a la pared

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La bajante debe ser acorde con la cantidad de agua que recibe la canal del tejado para su adecuada y rápida evacuación.
- Es importante verificar que la bajante descargue en la superficie adecuada para que en el
- futuro no genere daños en andenes y pisos. Si esto es así, prolongar las dimensiones de las bajantes hasta un descargue optimo.

ENSAYOS A REALIZAR

- No deben existir filtraciones.

MATERIALES

- Bajante en PVC
- Silicona blanca
- Ganchos para bajante en PVC
- Codo 90 bajante cuadrado canal en PVC

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de bajante en PVC incluyendo los demás materiales para su instalación debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra satisfacción por la interventoría.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 3.13	LAVADERO PLASTICO DE 0.80 X 0.83 X 0.60 M.
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavadero, incluyendo accesorios, grifería tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a lo detalles arquitectónicos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle. Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- En caso de que el lavadero sea plástico se deben marcar las distancias adecuadas de la ubicación d este para colocar los puntos de perforación para instalar los soportes metálicos (Escuadras).
- Teniendo los puntos de ubicación de estos soportes se procede a perforar con el taladro los puntos donde se pondrán los chazos puntilla que sostendrán dichos soportes.
- Luego de tener los puntos de perforación se coloca el chazo puntilla y luego el soporte, posteriormente por la hendidura del soporte que debe coincidir con el punto de perforación se coloca el tornillo para fijar esté a la pared.
- Teniendo los soportes adheridos a la pared o los prefabricados enchapados listos para sostener el lavadero, se procede a colocar el lavadero sobre los prefabricados o soportes.
- Luego del fraguado del mortero, se procede a colocar el tubo de desagüe del lavadero al punto de cañería.
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- En el punto hidráulico que se dejó posteriormente para el lavadero se coloca un tubo junto con un adaptador hembra que permita que la llave se enrosque a este y finalmente el fluido evacue por aquí (Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón)
- Poner silicona en el espacio que queda entre el lavadero y la pared.
- Pasar el dedo húmedo para retirar y adecuar correctamente los excesos de silicona.
- Probar y revisar que no haya fugas de agua o de cañería.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los lavaderos, accesorios y griferías se instalarán siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los fabricantes.
- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar

ENSAYOS A REALIZAR

- No deben existir filtraciones.

MATERIALES

- Lavadero PVC de 0.80 x 0.60 x 0.83 de 360 litros con desague
- Llave ½"
- Silicona blanca

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de lavadero instalado, incluyendo accesorios, grifería y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 4.1	PUERTA LAMINA CAL 18 DE 0.80 X 2.00 m. INCLUYE LOGO DE CORTOLIMA ORNAMENTADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M^2- METRO CUADRADO**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de puertas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la casa, Estas instalaciones se hará de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- La puerta va pintada con anticorrosivo previamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar la localización del vano donde debe ir el marco y hoja de la puerta.
- Verificar que lo filos del vano estén totalmente terminados.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber.
- Rectificar con la cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz.
- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta del marco.
- Regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas del marco para la instalación de este al muro.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que el marco quede perfectamente vertical.

- Colocar el marco en las medidas trazadas, introduciendo la patas del marco a las perforaciones realizadas en el muro.
- Resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas del marco a este.
- Si los filos del vano se dañan se deben realizar de nuevo en las partes que se deterioraron.
- Soldar la parte de las bisagras del marco a esté.
- Colocar la hoja de la puerta con bisagras al marco de esta. (Las bisagras están compuestas por dos partes una es instalada al marco " que tiene un orificio para que un perno entre" y la otra es instalada a la hoja " que tiene un perno").
- La parte de las tres bisagras para la hoja de la puerta debe ser colocada con tornillos, la primera en la parte superior (a 30 cm hacia abajo del filo superior de la hoja de la puerta), la tercera en la parte inferior (a 30 cm hacia arrida del filo inferior de la hoja de la puerta) y la segunda en el punto medio entre las otras dos bisagras.
- Luego de la instalación de cada parte de las bisagras en la hoja y el marco, se procede a introducir los pernos de la bisagra de la hoja a los orificios dispuestos para esto en la parte de la bisagra del marco.
- Luego de instalado el marco y la puerta se debe dar una mano de pintura de anticorrosivo a estos.
- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para su posterior pintada si la interventoría lo requiere.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Todos los cortes y ensambles de perfiles deben acoplar perfectamente, sin que queden luces o aberturas entre ellos.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra 6 mm. Sobre el último

MATERIALES

- Anticorrosivo
- Lámina cold rolled cal 18 1.00 x 2.00 incluye logo Cortolima
- Pintura esmalte exterior
- Disolvente thiner
- Soldadura eléctrica 60 /13"
- Pasadores y argolla

EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo de soldadura

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de lavadero instalado, incluyendo accesorios, grifería y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.
OTROS
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 4.2	**VENTANA TIPO PERSIANA DE 0.30 X 0.50 m. CALIBRE 18**
UNIDAD DE MEDIDA	**UNI- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de ventanas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la casa, Estas instalaciones se hará de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar la localización del vano de la ventana.
- Verificar que lo filos del vano estén totalmente terminados.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie.
- Rectificar con la cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz.

(Generalmente esta profundidad debe ser entre 5 y 7 cm, según el grueso del muro).

- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta de la ventana.
- Regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas de la ventana para la instalación de esta al muro.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que el elemento quede perfectamente vertical.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- En caso de que la ventana no esté completamente estructurada y terminada se debe realizar lo siguiente:

Verificar que no haya tornillos expuestos; Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante: Ensamblar las manijas y herrajes; Instalar los empaques de caucho, vidrios y/o policarbonato según se indique en los planos.; Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana, puerta y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del

empaque se realiza en el cabezal.

- Colocar la ventana en las medidas trazadas, introduciendo la patas de la ventana a las perforaciones realizadas en el muro.
- Resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas de la ventana y puerta este.
- Si los filos del vano se dañan se deben realizar de nuevo en las partes que se deterioraron.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona resistente a la intemperie.
- Instalar las corredizas o bastidores según el diseño de la ventana.
- Verificar que el marco y la ventana y puerta queden perfectamente instaladas para una posterior aplicación de pintura y colocación de vidrios.
- Proteger ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La ventana debe encontrarse bajo las medidas técnicas establecidas en la planimetría del proyecto, debe estar con anticorrosivo y pintada al momento de recibirse.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)

MATERIALES

- Anticorrosivo
- Ventana tipo persiana cal 18
- Pintura esmalte exterior
- Disolvente thiner
- Mortero 1:4

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de ventana instalada, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación de la ventana, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 5.1	SALIDA LAMPARA MURO
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar donde debe ir la lámpara de muro.
- Revisar planos eléctricos.
- Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación de la lámpara es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 1/2".
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada deflujo eléctrico en los cables.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería eléctrica debe quedar bien en la regata.
- La caja octogonal debe estar incrustada en la pared

MATERIALES

- TERMINAL PVC ½ " CONDUIT
- ACCESORIO PVC 1/2' CONDUIT
- CAJA OCTAGONAL PVC
- BOMBILLO LED 30 WAT
- ROSETA O PLAFON DE PVC
- TUBO PVC 1/2" CONDUIT

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida lámpara muro, incluyendo accesorios, regateada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 5.2	**PUNTO ELECTRICO INTERRRUPTOR DOBLE**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar donde debe ir él interruptor doble.
- Revisar planos eléctricos.
- Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada deflujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería eléctrica debe quedar bien en la regata.
- La caja octogonal debe estar incrustada en la pared

MATERIALES

- TERMINAL PVC CONDUIT
- CAJA 5800 PLASTICA
- INTERRUPTOR DOBLE
- TUBO PVC 1/2" CONDUIT

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida interruptor, incluyendo accesorios, regateada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 5.3	PUNTO ELECTRICO TOMA DOBLE
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar donde debe ir él toma doble.
- Revisar planos eléctricos.
- Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica doble, para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada deflujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la

contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería eléctrica debe quedar bien en la regata.
- La caja octogonal debe estar incrustada en la pared

MATERIALES

-
- TERMINAL PVC CONDUIT 1/2'
- CAJA 5800 PLASTICA
- Toma de Corriente doble
- TUBO PVC 1/2" CONDUIT

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida interruptor, incluyendo accesorios, regateada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 5.4	**PUNTO ELECTRICO TOMA DOBLE GFI**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar donde debe ir él toma doble.
- Revisar planos eléctricos.
- Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica doble GFI, para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada deflujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería eléctrica debe quedar bien en la regata.
- La caja octogonal debe estar incrustada en la pared

MATERIALES

- TERMINAL PVC ½" CONDUIT
- CAJA 5800 PLASTICA
- CURVA CONDUIT ½"
- Toma Corriente DUPLEX GFCI
- TUBO PVC 1/2" CONDUIT

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida ☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida interruptor, incluyendo accesorios, regateada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 5.5	CONEXION CIRCUITO ELECTRICO
UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos eléctricos.
- Desconectar el paso de luz hacia la casa o recinto donde se ubicará la salida del toma corriente.
- De la caja de los tacos, principal centro de paso y control de la luz de la casa, se deriva el cableado necesario para las diferentes tomas eléctricas. (Lo cables necesarios son la fase, el neutro y el polo a tierra).
- Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación de la toma eléctrica es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 1/2".
- Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada deflujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.
- Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentre en la caja de la toma eléctrica.
- Conectar el paso de luz hacia la casa o recinto donde está ubicado el punto eléctrico.
- Verificar con tester que la fase presente flujo eléctrico.
- Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la toma eléctrica..

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería eléctrica debe quedar bien en la regata.
- La caja octogonal debe estar incrustada en la pared

MATERIALES

- ALAMBRE CU THW #12 AWG
- ALAMBRE CU THW #14 AWG
- TUBO PVC ½" CONDUIT

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

L La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida de toma eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 6.1	TANQUE SEPTICO INTEGRADO 1650 LT.
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de sistema séptico integrado de 1650 litros, tuberías de conexión. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos hidrosanitarios
- Consultar resolución 0330 de 2017.
- Consultar manual del producto
- Verificar niveles de terreno para la instalación del equipo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos sanitarios para ubicar el lugar exacto donde debe ir el pozo. Ubicar el punto de desagüe
- Realizar la excavación manual de sección trapezoidal de un tamaño tal que permita una separación entre el tanque y las paredes del hueco de por lo menos 20 cm. La profundidad del hueco debe permitir que el tanque quede enterrado entre el 50 y el 70% de su altura total, para evitar que el suelo o el agua freática pueda levantarlo o deformarlo. Nivel de cimentación del tanque -1,10m.
- El fondo de la excavación debe quedar bien nivelado y libre de piedras que puedan dañar el tanque. Para ello debe utilizarse una capa de solado de limpieza de 5 cm o más.
- Conectar la tubería de PVC a los accesorios del tanque. Si quedan goteos, se debe llenar con silicona.
- Agregar agua al tanque séptico y al filtro anaerobio y a medida que se va a llenando el tanque, se va llenando la excavación, hasta que el tanque debe totalmente instalado.
- En terrenos con suelos inestables se debe preparar el terreno de acuerdo a los criterios de un

ingeniero calculista.
- Instalar rosetones plásticos en el filtro FAFA.
- Suministrar las bacterias dadas por el fabricante para el buen tratamiento biológico del tanque.

ALCANCE
- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

MATERIALES
- Sistema séptico integrado 1650 LT. incluye accesorios
- Filtro plástico tipo colmena (rosetones plásticos en el módulo del filtro FAFA)
- Acelerante (Bacterias para el tanque séptico)

EQUIPO
- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒ **Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de pozo instalado, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 6.2	**TRAMPA DE GRASAS**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION
Este ítem se refiere al suministro e instalación de la trampa de gras de 250 litros, tuberías de conexión. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos hidrosanitarios
- Consultar resolución 0330 de 2017.
- Consultar manual del producto
  - Verificar niveles de terreno para la instalación del equipo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos sanitarios para ubicar el lugar exacto donde debe ir la trampa de grasas de acuerdo al replanteo. Ubicar el punto de desagüe
- Realizar la excavación manual de manera cilíndrica recta de un tamaño tal que permita una

separación entre el tanque y las paredes del hueco de por lo menos 20 cm. La profundidad del hueco es de (0.88x0.88), esto debe permitir que la trampa de grasas quede enterrada entre el 60 y el 80% de su altura total, para evitar que el suelo o el agua freática pueda levantarlo o deformarlo.

- El fondo de la excavación debe quedar bien nivelado y libre de piedras que puedan dañar el tanque. Para ello debe utilizarse una capa de solado de limpieza de 5 cm o más.
- Conectar la tubería de PVC a los accesorios del tanque. Si quedan goteos, se debe llenar con silicona.
- Agregar agua a la trampa de grasas y a medida que se va a llenando el tanque, se va llenando la excavación, hasta que el tanque debe totalmente instalado.
- En terrenos con suelos inestables se debe preparar el terreno de acuerdo a los criterios de un ingeniero calculista.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

MATERIALES

- Trampa de grasas de 250 litros, incluye accesorios

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA		
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒ **Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de trampa de grasas, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 6.3	**CAMPO DE INFILTRACION DE 4”**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- UNIDAD**

DESCRIPCION

E El sistema complementario tiene como objetivo recibir el tubo de 4” que sale del FAFA y repartir el efluente hacia las zanjas del campo de infiltración, para posteriormente filtrarse al suelo de forma homogénea..

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- V Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.

- Excavación de zanjas para instalación de tubería sanitaria perforada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Conectar tubería sanitaría de la salida del filtro FAFA
- Verificar espacio para la implementación del sistema complementario detallado en los planos arquitectónicos.
- Realizar la excavación de acuerdo con disponibilidad de espacio.
- Aplicar una capa de triturado.
- Instalar tubería sanitaria para campo de filtración.

ALCANCE

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

MATERIALES

- TUBERIA PVC SANITARIA 4"
- YEE SANITARIA 4"
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4”
- LIMPIADOR PVC ¼”
- TRITURADO

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS			**MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de sistemas de infiltración, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 7.1	**TRANSPORTE TERRESTRE DE INSUMOS Y MATERIALES POR UNIDAD SANITARIA. INCLUYE CARGUES, TRASBORDOS, DESCARGUES Y MEDIOS DE TRANSPORTE REQUERIDOS (DIFERENTES VEHICULOS DE CARGA) , SEGÚN CONDICIONES DE TOPOGRAFIA DE ACCESO A CADA SECTOR.**
UNIDAD DE MEDIDA	**TON- KM**

DESCRIPCION

Se refiere al transporte de materiales en cualquier medio de transporte adecuado para la actividad.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificación de las especificaciones técnicas de los planos Arquitectónicos y de detalle.
- Excavación de zanjas para instalación de tubería sanitaria perforada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Transportar todo tipo de material que pueda ser llevado por los medios de transporte (camión, campero, etc.) hasta el sitio donde se vaya a utilizar. Para el análisis de la presente especificación se estima una distancia promedio de transporte de de 20.00 Km., tomada desde el sitio donde se almacenan (acopio) hasta el lugar de destino donde éste se requiera o donde se deba hacer transbordo a medio de transporte tradicionales.

ALCANCE

- Transporte en vehículo de 20.00 Km en promedio., tomada desde el centro de acopio en el municipio hasta el lugar de destino donde éste se requiera.

MATERIALES

EQUIPO

DESPERDICIOS			MANO DE OBRA			
Incluidos	**Si**	**No**☒	Incluida	☒	**Si**	**No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será por toneladas (TON) de material transportado (peso total de los materiales de la unidad), ubicado en el lugar donde disponga el Contratante o la Interventoría. El costo de la misma incluye mano de obra de cargue y descargue.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 7.2	**TRANSPORTE POR MEDIO ANIMAL (MULA) DESDE PUNTO LIMITE DE ACCESO VEHICULO HASTA PREDIO UBICADO EN CORDILLERA DE 0 A 500M**
UNIDAD DE MEDIDA	**KILOGRAMO**

DESCRIPCION

Se refiere al transporte de materiales a lomo de mula.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Transportar todo tipo de material que no pueda ser llevado por los medios de transporte tradicionales (camión, campero, etc.) hasta el sitio donde se vaya a utilizar, debido a dificultades con el acceso, bien sea por falta de vías o derrumbes. Para el análisis de la presente especificación se estima una distancia promedio de transporte a lomo de mula, por el peso total de la unidad en kilogramos hasta el lugar de destino donde éste se requiera.

ALCANCE

- Transporte a lomo de mula se calculará por Kilogramos transportados a lomo de mula.

MATERIALES

EQUIPO

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será por kilogramos (Kg) de material transportado (peso total de los materiales de la unidad), ubicado en el lugar donde disponga el Contratante o la Interventoría. El costo de la misma incluye mano de obra de cargue y descargue.

OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

ITEM No. 7.3	TRANSPORTE POR MEDIO ANIMAL (MULA) DESDE PUNTO LIMITE DE ACCESO VEHICULO HASTA PREDIO UBICADO EN CORDILLERA DE 501 A 1000M
UNIDAD DE MEDIDA	**KILOGRAMO**

DESCRIPCION

Se refiere al transporte de materiales a lomo de mula.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Transportar todo tipo de material que no pueda ser llevado por los medios de transporte tradicionales (camión, campero, etc.) hasta el sitio donde se vaya a utilizar, debido a dificultades con el acceso, bien sea por falta de vías o derrumbes. Para el análisis de la presente especificación se estima una distancia promedio de transporte a lomo de mula, por el peso total de la unidad en kilogramos hasta el lugar de destino donde éste se requiera.

ALCANCE

- Transporte a lomo de mula se calculará por Kilogramos transportados a lomo de mula.

MATERIALES

EQUIPO

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA
Incluidos **Si** **No**☒	Incluida ☒ **Si** **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será por kilogramos (Kg) de material transportado (peso total de los materiales de la unidad), ubicado en el lugar donde disponga el Contratante o la Interventoría. El costo de la misma incluye mano de obra de cargue y descargue.

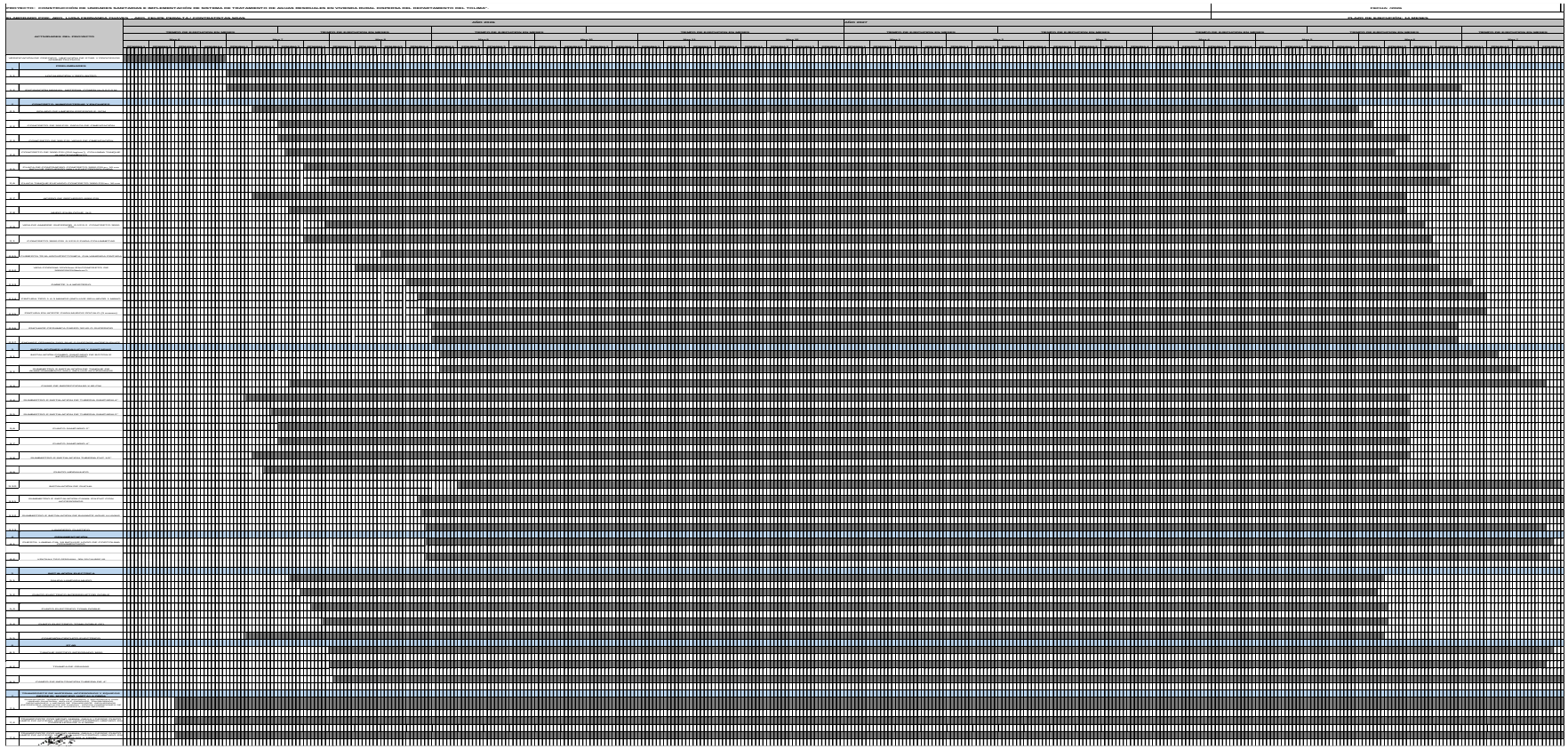
OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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

16. ANALISIS DE RIESGOS

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Vulnerabilidad de la población ante una amenaza o peligro natural	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	No hay intervención en el área del proyecto. No se aplica a medidas de mitigación. Proliferación de vectores, transmisiones de enfermedades	Cumplimiento de las normas ambientales. Conocimiento del manejo de los recursos naturales
2-Componente (Productos)	De costos	Sobrepasar los costos de desarrollo de previstos en el proyecto y/o mala estimación los mismos durante la fase inicial del proyecto	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	Bajo nivel de pertenencia para el desarrollo del proyecto	Integrar a la comunidad estratégicamente para el desarrollo de las actividades
3-Actividad y/o Entregable	Operacionales	Bajo nivel de pertenencia para el desarrollo del proyecto	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	No se evidencia una apropiación social del proyecto	Integrar a la comunidad estratégicamente para el desarrollo de las actividades
	De calendario	Sobrepasar el calendario previsto para el desarrollo de las actividades del proyecto	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Fallas en la implementación del plan de saneamiento básico	Realizar las actividades acordes al cronograma
	Operacionales	Acompañamiento técnico para el desarrollo de actividades previos a la instalación del sistema de saneamiento básico. Mala resolución de actividades no planeadas	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Baja calidad de la obra entregada	Establecer un seguimiento continuo a través del supervisor y/o interventoría a las actividades contratadas

17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TÉCNICAS



18. PRESUPUESTO

El valor total del proyecto asciende a **TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRÉS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS** ($ 3.523.983.414,55) para las vigencias de los años 2026 y 2027, representando así:

ENTIDAD	VALOR	PORCENTAJE
CORTOLIMA	$ 3.523.983.414,55	100 %
Total		**100 %**

Para constancia se firma en el Municipio de Ibagué - Tolima, a los once (11) días del mes de febrero de 2026.

ENTIDAD	**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"**
FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE	
	
NOMBRES Y APELLIDOS	**DILEY VANESSA BARRERO OLAYA**
CARGO	PE - SDAS / INVERSIONES AMBIENTALES
CC	1105673133