REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

FECHA	10/08/2024

PRESUPUESTO GENERAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
	ALCANTARILLADO:				**52.982.973,68**
1,0	**REALIZAR EXCAVACIONES**				**4.613.136,00**
1,1	Excavación mecánica	m3	262,11	17.600,00	4.613.136,00
1,2	Excavacion manual en material comun	m3	137,23		-
2,0	**REALIZAR SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ALCANTARILLADO**				**20.282.971,00**
2,1	Suministro e instalación tubería sanitaria PVC ø = 10"	m	152,00	104.959,25	15.953.806,00
2,2	Suministro Cama cimentación con recebo E=0,20 compactado mecánicamente	m3	30,84	140.375,00	4.329.165,00
3,0	**CONSTRUCCION CÁMARAS DE INSPECCIÓN**				**16.687.748,77**
3,1	Construcción Cámara de inspección en concreto de 3,000 psi D=1,2 prof: H <= 2,00 m, Incluye 6 peldaños en varilla 5/8" y tapa en ferroconcreto.	und	3,00	5.562.582,92	16.687.748,77
4,0	**REALIZAR RELLENOS Y OTRAS ACTIVIDADES**				**3.191.526,00**
4,1	Suministro de relleno con material seleccionado de la excavación compactado mecanicamente.	m3	231,27	13.800,00	3.191.526,00
5,0	**CONSTRUIR ACOMETIDAS DOMICILIARIAS ALCANTARILLADO**				**8.207.591,91**
5,1	Suministro tubería sanitaria PVC Ø = 6"	m	60,00	42.668,56	2.560.113,45
5,2	Suministro kid Silla Yee estructurada 250mm x 160mm	und	6,00	169.558,25	1.017.349,50
5,3	Caja conexión domiciliaria en concreto de 3,000 psi de 0,70x0,70m medidas internas	und	6,00	771.688,16	4.630.128,96
	COSTOS DIRECTOS				**$52.982.973,68**
	COSTOS INDIRECTOS	ADMINISTRACION		29,00%	$15.365.062,37
		IMPREVISTOS		1,00%	$529.829,74
		UTILIDAD		4,00%	$2.119.318,95
		SUBTOTAL A.I.U.		34,00%	
	COSTOS INDIRECTOS				**$18.014.211,05**
	VALOR TOTAL PROYECTO				**$70.997.184,73**

Edward David Barrera F.
EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA
M.P. 76202-320307 VLL

Marilyn López Rivera
MARILYN ALEXA LÓPEZ RIVERA
Vo. Bo. SEC. PLANEACIÓN MUNICIPAL

PROGRAMA DE INVERSIONES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

					SEMANAS DEL AÑO 2024				
ITEM	ACTIVIDAD	P/E	VALOR	% TOTAL	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL %
1,00	**REALIZAR EXCAVACIONES**	**P**	**$ 4.613.136,00**	**6%**	**30,00%**	**35,00%**	**25,00%**	**10,00%**	**100,00%**
1,10	Excavación mecánica		$ 4.613.136,00	6%	30,00%	35,00%	25,00%	10,00%	100,00%
1,20	Excavacion manual en material comun		$ -	0%					
2,00	**REALIZAR SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ALCANTARILLADO**	**P**	**$ 20.282.971,00**	**29%**	**10,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**10,00%**	**100,00%**
2,10	Suministro e instalación tubería sanitaria PVC Ø = 10"		$ 15.953.806,00	22%	9,00%	38,00%	25,00%	6,66%	78,66%
2,20	Suministro Cama cimentación con recebo E=0,20 compactado mecánicamente		$ 4.329.165,00	6%	1,00%	2,00%	15,00%	3,34%	21,34%
3,00	**CONSTRUCCION CÁMARAS DE INSPECCIÓN**	**P**	**$ 16.687.748,77**	**24%**		**25,00%**	**40,00%**	**35,00%**	**100,00%**
3,10	Construcción Cámara de inspección en concreto de 3,000 psi D=1,2 prof: H <= 2,00 m, Incluye 6 peldaños en varilla 5/8" y tapa en ferroconcreto.		$ 16.687.748,77	24%		25,00%	40,00%	35,00%	100,00%
4,00	**REALIZAR RELLENOS Y OTRAS ACTIVIDADES**	**P**	**$ 3.191.526,00**	**4%**	**30,00%**	**30,00%**	**20,00%**	**20,00%**	**100,00%**
4,10	Suministro de relleno con material seleccionado de la excavación compactado mecanicamente.		$ 3.191.526,00	4%	30,00%	30,00%	20,00%	20,00%	100,00%
5	**CONSTRUIR ACOMETIDAS DOMICILIARIAS ALCANTARILLADO**	**P**	**$ 8.207.591,91**	**12%**		**10,00%**	**60,00%**	**30,00%**	**100,00%**
5,1	Suministro tubería sanitaria PVC Ø = 6"		$ 2.560.113,45	4%		1,00%	10,00%	20,19%	31,19%
5,2	Suministro kid Silla Yee estructurada 250mm x 160mm		$ 1.017.349,50	1%		1,00%	10,00%	1,40%	12,40%
5,3	Caja conexión domiciliaria en concreto de 3,000 psi de 0,70x0,70m medidas internas		$ 4.630.128,96	7%		8,00%	40,00%	8,41%	56,41%
	COSTOS DIRECTOS		**$ 52.982.973,68**	**75%**					
	Administracion	29%	$ 15.365.062,37	22%	70,00%	5,00%	5,00%	5,29%	85,29%
	Imprevistos	1%	$ 529.829,74	1%	0,50%	1,00%	0,50%	0,94%	2,94%
	Utilidad	4%	$ 2.119.318,95	3%	3,00%	5,00%	2,00%	1,76%	11,76%
	Total AIU	**34%**	**$ 18.014.211,05**	**25%**	**73,50%**	**11,00%**	**7,50%**	**8,00%**	**100,00%**
	TOTAL PROYECTO		**70.997.184,73**	100%					
	INVERSION EN LA SEMANA				$ 17.610.140,82	$ 17.659.503,40	$ 22.855.498,08	$ 12.872.042,42	
	% DE INVERSION EN LA SEMANA				24,80%	24,87%	32,19%	18,13%	
	INVERSION ACUMULADA				$ 17.610.140,82	$ 35.269.644,22	58.125.142,31	**70.997.184,73**	
	%DE INVERSION ACUMULADA				24,80%	49,68%	81,87%	**100%**	

Edward David Barrera F.

EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA

M.P. 76202-320307 VLL

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
VALLE DEL GUAMUEZ

AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

FACTOR PRESTACIONAL

		FACTOR PRESTACIONAL PARA PERSONAL PROFESIONAL, ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO	%
A.		**VALOR BASE (Sueldo)**	100,00
B.		**PRESTACIONES SOCIALES**	75,43
	a.	Cesantías	8,33
	b.	Intereses sobre cesantía	1,00
	c.	Prima anual	8,33
	d.	Caja de Compensación	4,00
	e.	SENA	2,00
	f.	ICBF	3,00
	g.	Sistema de seguridad social : Salud	8,50
	h.	Sistema de seguridad social : Pensiòn	12,00
	i.	ARP personal en obra	6,96
	j.	ARP personal en oficina	0,52
	k.	Vacaciones	4,17
	l.	Ausencias justificadas	0,83
	m.	Auxilio de transporte personal sueldo < $ 1,300,000	11,71
	n.	Indemnizaciones	0,08
	o	Subsidio familiar	2,00
	p	Bonificación recreación	2,00
C.		**COSTOS INDIRECTOS**	**4,33**
		Póliza de Calidad	0,69
		Póliza de Cumplimiento	0,99
		Póliza Salarios y prestaciones Sociales	2,65
F.M.		**FACTOR PRESTACIONAL (A+B+C)**	179,76
		FACTOR PRESTACIONAL FINAL	**1,80**

Edward David Barrera F.

EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA
M.P. 76202-320307 VLL

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
VALLE DEL GUAMUEZ

AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

COSTOS ADMINISTRACION

GASTOS DE OBRA	TARIFA	PART-MES 1	PART-MES 2	PART-MES 3	PART-MES 4	PART-MES 5	PART-MES 6	OCUPACION TOTAL	COSTO TOTAL
Gastos operativos de Oficina (Arriendo de oficina, Administracion, pago de servicios publicos, papeleria	$ 100.000,000	1,00						1,00	$ 100.000,00
informe y registro fotografico	$ 75.512,810	1,00						1,00	$ 75.512,81
Seguridad industrial y SG-SST	$ 1.300.000,00	1,00						1,00	$ 1.300.000,00
Mantenimientos de equipos y herramientas (Equipos de oficina)	$ 100.000,00	1,00						1,00	$ 100.000,00
SUBTOTAL									**$ 1.575.512,81**

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS DE OBRA		**$ 4.005.512,81**
OTRAS OBLIGACIONES	**UN**	
Otras Obligaciones (Incluye todos los impuestos de ley)	%	16,0% $ 11.359.549,56
TOTAL ADMINISTRACION	**29%**	**$ 15.365.062,37**
TOTAL IMPREVISTOS	**1%**	**$ 529.829,74**
TOTAL UTILIDAD	**4%**	**$ 2.119.318,95**
TOTAL AIU	**34%**	**$ 18.014.211,05**

COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL Y/O ADMINISTRATIVO OBRA

ESPECIALIDAD	CATEGORIA	PAR (H - MES) 1	PAR (H - MES) 2	PAR (H - MES) 3	PAR (H - MES) 4	PAR (H - MES) 5	PAR (H - MES) 6	TOTAL MESES	SUELDO BÁSICO	COSTO PARCIAL
PERSONAL PROFESIONAL										
RESIDENTE DE OBRA		1,00						1,00	1.350.000,00	1.350.000
TOTAL COSTOS PERSONAL										1.350.000
COSTO DE PERSONAL CON FACTOR PRESTACIONAL (A)								%	1,80	**2.430.000**

Edward David Barrera F.

EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA
M.P. 76202-320307 VLL

MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ
NIT. 800102912-2

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

PROYECTO: "AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR, DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO."

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALCALDÍA DE VALLE DEL GUAMUEZ

		NOMBRE	CARGO
ELABORADO POR:		Edward David Barrera F. Edward David Barrera Figueroa	ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS
REVISADO POR:		Mario Leandro Ojeda Velásquez	Contratista SPOPM
APROBADO POR:		Hernando Bladimir Cabrera Ordóñez	Secretario de Planeación y Obras Púbicas

FEBRERO DE 2025

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe las especificaciones técnicas para construcción tanto de cámaras de inspección, cajilla de inspección e instalación de tuberías de aguas residuales, para el proyecto "AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".

OBJETIVO

Estas especificaciones establecen los requerimientos y los principales parámetros de construcción de las obras civiles, tales como los materiales a utilizar, las condiciones de trabajo, los métodos de construcción y los procedimientos a seguir por el Contratista en la ejecución de las obras civiles mencionadas, basado en los parámetros establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción.

ALCANCE

El alcance de este documento comprende las actividades detalladas, contratación, supervisión, aseguramiento de calidad, suministro de materiales, pruebas, mano de obra, métodos de construcción, acabados, criterios de aceptación, equipos y herramientas para ejecutar todas las obras requeridas para la limpieza, localización y replanteo, excavaciones, cortes y rellenos, obras en concreto reforzado, morteros y demás obras.

Todas las partes de esta especificación están cubiertas por normas nacionales e internacionales que se relacionan según corresponda a cada tarea

GENERALIDADES

En este documento, al emplear el término "CONTRATISTA" se hace referencia a la persona y/o entidad encargada de la construcción de las actividades definidas en la ingeniería y su Representante Técnico en las especificaciones y condiciones del contrato. Al empelarse el término "CONTRATANTE" se hace referencia a su Representante Técnico Autorizado.

NORMAS

Las siguientes normas deben considerarse como parte integral de estas especificaciones, actualizaciones y referencias:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Instituto Colombiano De Normas Técnicas (ICONTEC).

- ICONTEC 2000 Código colombiano de hormigón reforzado.
- NTC 30, 121, 321 Cemento Portland.
- NTC 174 Agregados para concreto.
- NTC 248 Barras corrugadas de acero para concreto reforzado.
- ASTM C94 Mezclado del concreto.
- ASTM A706 Barras de acero de baja aleación lisas y corrugadas para refuerzo de concreto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR, DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

1. REALIZAR EXCAVACIONES

1.1 Excavación mecánica (m3)

- Unidad de medida: **(m3)**

1.1.1 Descripción de la actividad

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones que se deben realizar con maquinaria amarilla comprende en general la excavación necesaria para la instalación de redes de alcantarillado.

Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos de acuerdo con las normas establecidas y las necesidades de la obra.

No se hizo discriminación del material a excavar; es decir que podrá ser arcilla, limo, arena, grava, conglomerado etc.; no se debe tener en cuenta el grado de compactación o expansión. Las excavaciones en conglomerado se realizarán con la maquina adecuada para este tipo de actividad, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los pliegos, mostradas en los planos.

Para el desarrollo de la actividad como mínimo se debe tener en cuenta:

- Delimitación y señalización del área de trabajo según los planos del proyecto y las normativas de seguridad.
- Implementación de medidas de seguridad y uso de equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores.

- Realización de las excavaciones siguiendo las dimensiones, niveles y pendientes especificadas en los planos del proyecto.
- Registro y documentación de las actividades realizadas, incluyendo reportes de avance y fotografías.

1.1.2 Alcance

El alcance de este ítem incluye la ejecución de excavaciones con maquinaria amarilla, siguiendo las dimensiones y niveles especificados en los planos del proyecto. Esto incluye la delimitación y señalización del área de trabajo, la protección de elementos existentes, el cuidado del material existente, debido a que el relleno se realizara con él. Asimismo, se deberá realizar la limpieza y acondicionamiento del área de trabajo una vez finalizadas las excavaciones. Se requiere supervisión continua para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normativas de seguridad, minimizando el impacto ambiental y la perturbación a las comunidades aledañas, y registrando y documentando todas las actividades realizadas.

1.1.3 Ensayos a realizar

No aplica ensayos para este ítem.

1.1.4 Materiales

No aplica materiales para este ítem.

1.1.5 Mano de obra

El CONTRATISTA, durante el desarrollo de la actividad de excavación mecánica, debe contratar y mantener el personal necesario para la ejecución del contrato, asumiendo todos los costos asociados. El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de nombrar y remover al personal según las necesidades del proyecto. En este sentido, el CONTRATISTA deberá asegurarse de que ninguna de las personas vinculadas para la ejecución del contrato esté incurso en las prohibiciones estipulada. Esto incluye verificar que el personal no esté inhabilitado para contratar con el Estado ni esté involucrado en situaciones que puedan comprometer la integridad y legalidad de las operaciones.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar el salario convenido con todos los trabajadores que vincule mediante relación laboral, para la ejecución del contrato como mínimo el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente, y calcular sobre este los pagos correspondientes a las prestaciones de ley, indemnizaciones y seguridad

social. Las prestaciones sociales son las contenidas en el Código Sustantivo de Trabajo.

El personal debe estar debidamente capacitado en el manejo de los equipos y herramientas a utilizar en dicha actividad. El personal mínimo sugerido es:

- Dos ayudantes

1.1.6 Equipo a utilizar

- Retroexcavadora o mini retroexcavadora.
- Herramienta menor (Palas, picos, barras, etc.)
- Equipos de seguridad industrial (EPP)
- Niveles
- Kit de aseo

1.1.7 Referencias a planos

- LEV TOP ALCANTARILLADO VEREDA EL PALMAR-VALLE DEL GUAMUEZ-PL1.
- LEV TOP ALCANTARILLADO VEREDA EL PALMAR-VALLE DEL GUAMUEZ-PL2.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH1.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

1.1.8 Actividades predecesoras

- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Localización y replanteo.

1.1.9 Actividades sucesoras

- Instalación de tuberías.
- Rellenos y compactación.

1.1.10 Medida y forma de pago

La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los pliegos, mostradas en los planos. Los precios para excavaciones deberán incluir, el costo de los equipos,

herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

ITEM DE PAGO

Los costos de los trabajos en este capítulo deben estar cubiertos por los precios unitarios del siguiente ítem de pago:

Tabla 1, Descripción ítem 1.1.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.1	Excavación mecánica.	M3

1.2 Excavación a mano en material común

- Unidad de medida: **(m3).**

1.2.1 Descripción de la actividad

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la conformación de la estructura de las cámaras de inspección, acometida domiciliaria y cajillas de inspección según los diseños técnicos del proyecto.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra, este material se deberá reutilizar en el relleno de la zanja una vez se instale la acometida domiciliaria. El perfilado del fondo y las paredes de la excavación también se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos.

Debido a que este proyecto se trabaja en conjunto con las personas del sector, este ítem le corresponderá la realización a la comunidad del sector de la vereda El Palmar, debido a que este ítem solo comprende mano de obra no calificada. Resaltando la supervisión del contratista, en cuanto lineamientos técnicos, como dimensiones, pendientes, cotas entre otras.

Para el desarrollo de la actividad como mínimo se debe tener en cuenta:

- Delimitación y señalización del área de trabajo según los planos del proyecto y las normativas de seguridad.
- Implementación de medidas de seguridad y uso de equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores.
- Utilización de herramientas manuales adecuadas para trabajar con materiales común.
- Realización de las excavaciones siguiendo las dimensiones, niveles y pendientes especificadas en los planos del proyecto.
- Registro y documentación de las actividades realizadas, incluyendo reportes de avance y fotografías.

1.2.2 Alcance

El alcance de este ítem incluye la ejecución de excavaciones manuales en material común, utilizando herramientas manuales, siguiendo las dimensiones y niveles especificados en los planos del proyecto. Esto incluye la delimitación y señalización del área de trabajo y la protección de elementos existentes. Asimismo, se deberá realizar la limpieza y acondicionamiento del área de trabajo una vez finalizadas las excavaciones. Se requiere supervisión continua para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normativas de seguridad, minimizando el impacto ambiental y la perturbación a las comunidades aledañas, y registrando y documentando todas las actividades realizadas.

1.2.3 Ensayos a realizar

No aplica ensayos para este ítem.

1.2.4 Materiales

No aplica materiales para este ítem.

1.2.5 Mano de obra

El CONTRATISTA, durante el desarrollo de la actividad de excavación manual en material común, debe trabajar en coordinación con los habitantes de la vereda El Palmar, debido a que este ítem no lo puede ingresar como parte de cobro. El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad

- [illegible] y [illegible] de [illegible] [illegible] los [illegible] y las [illegible]
- [illegible] personal [illegible] para [illegible] necesarios.
- Utilizar [illegible] adecuadas [illegible] materiales [illegible]
- Realizar [illegible] oxiacetilénicos, [illegible] eléctricas [illegible] inteligentes [illegible]
- Registro y [illegible] reportes de [illegible] y fotografías.

1.2.2 Alcance

El alcance de este [illegible] incluye la [illegible] de [illegible] a [illegible] los [illegible] en material conexo, utilizando herramientas no [illegible] [illegible] niveles especificados en los [illegible] del proyecto. Esto incluye la [illegible] [illegible] señalización, [illegible] de trabajo y la [illegible] [illegible] Asimismo, se [illegible] la limpieza y acondicionamiento [illegible] una vez finalizadas las excavaciones. Se requiere [illegible] para asegurar el cumplimiento de las especificaciones [illegible] de seguridad, [illegible] el impacto ambiental [illegible] en las comunidades aledañas y [illegible] documentado [illegible] necesidades.

1.2.3 Ensayos a realizar

No aplica ensayos para este item

1.2.4 Materiales

No aplica materiales para este item

1.2.5 Mano de obra

El CONTRATISTA durante el desarrollo de la actividad de excavación manual en [illegible] contará con [illegible] en coordinación con los habitantes del [illegible] El Primer objeto a que esta item [illegible] mediante [illegible] se debe [illegible] EL CONTRATISTA [illegible]

de nombrar y remover al personal según las necesidades del proyecto. En este sentido, el CONTRATISTA deberá asegurarse de que ninguna de las personas vinculadas para la ejecución del contrato esté incurso en las prohibiciones estipulada. Esto incluye verificar que el personal no esté inhabilitado para contratar con el Estado ni esté involucrado en situaciones que puedan comprometer la integridad y legalidad de las operaciones.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar las prestaciones sociales, de los trabajadores que aporte la vereda El Palmar para la realización de las actividades de este ítem.

El personal debe estar debidamente capacitado en el manejo de los equipos y herramientas a utilizar en dicha actividad. El personal mínimo sugerido es:

- Dos ayudantes

1.2.6 Equipo a utilizar

- Herramienta menor (palas, picos, barras, etc.)
- Equipos de seguridad (EPP)
- Niveles
- Kit de aseo

1.2.7 Referencia de planos

- LEV TOP ALCANTARILLADO VEREDA EL PALMAR-VALLE DEL GUAMUEZ-PL1.
- LEV TOP ALCANTARILLADO VEREDA EL PALMAR-VALLE DEL GUAMUEZ-PL2.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH1.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

1.2.8 Actividades predecesoras

- Delimitación y señalización del área de trabajo
- Localización y replanteo

1.2.9 Actividades sucesoras

- Instalación de tuberías o estructuras
- Rellenos y compactación

1.2.10 Medida y forma pago

La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los pliegos, mostradas en los planos o autorizadas por el municipio. Los precios para excavaciones deberán incluir, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones. Este ítem para este proyecto no tendrá remuneración económica para el contratista, ni para la comunidad del sector de la vereda El Palmar, debido a que la mano de obra será complementada por la vereda beneficiaria del proyecto.

2. REALIZAR SUMINISTRO E INSTALCION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO

2.1 Suministro e instalación tubería sanitaria PVC Ø = 10"

Unidad de medida: **(m)**

2.1.1 Descripción de la actividad

Se refiere a la instalación de tubería de PVC tipo Novafort o similar con diámetro de 10in en los sitios indicados en los planos.

Previo a la instalación de la tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los planos, esquemas y diseños del proyecto. Esta tarea se realizará bajo la supervisión de una cuadrilla topográfica donde dará los niveles de la tubería.

Cumpliendo el siguiente paso a paso para la ejecución de la actividad.

- Verificación y aprobación del material de tubería a instalar.
- Transporte y almacenamiento adecuado de las tuberías en el sitio de obra.
- Revisión y preparación de la zanja (dimensiones, pendiente, compactación del fondo).
- Colocación del material de solado en el fondo de la zanja.
- Bajada cuidadosa de los tubos a la zanja.
- Alineación de los tubos según el trazado y pendiente especificados.
- Aplicación de lubricante en las uniones (campana y espigo).
- Ensamblaje de las tuberías, asegurando una conexión hermética.
- Verificación de la alineación y pendiente después de cada unión.

- Realización de pruebas de estanqueidad por tramos.
- Instalación de accesorios y conexiones según los planos.
- Protección de los extremos de la tubería al finalizar la jornada.
- Elaboración de registros de instalación y pruebas realizadas.

2.1.2 Alcance

El trabajo que se especifica en esta sección comprende en la instalación de las tuberías y accesorios, de la mano de obra respectiva, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para ejecutar la instalación de las tuberías de línea de conducción de Lixiviados tratados a construir.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.

2.1.3 Tolerancia

- Alineamiento horizontal y vertical: ±10mm en 10m.
- Pendiente: ±0.1% de la pendiente de diseño.

2.1.4 Ensayos a realizar

- Inspección visual de alineación y pendientes.

2.1.5 Materiales

Para llevar a cabo la actividad de suministro e instalación de tubería sanitaria PVC en proyectos de alcantarillado, es crucial contar con los materiales y equipos adecuados que garanticen la calidad y durabilidad del sistema. A continuación, se enumeran los principales materiales y equipos necesarios para esta actividad:

- Tubería PVC corrugada exteriormente tipo Novafort o similar, diámetro 10in.

La correcta selección, uso de estos materiales y equipos son fundamentales para la ejecución exitosa de la actividad de suministro e instalación de tubería sanitaria PVC. Cumplir con las normativas técnicas y de seguridad no solo garantiza la eficiencia del sistema, sino también la protección del personal y el medio ambiente.

El CONTRATISTA será responsable por los daños y perjuicios que ocasione en el

momento de realizar la intervención solicitada; así mismo, deberá dejar el área intervenida aseada posterior a la ejecución de la tarea y para su entrega.

2.1.6 Mano de obra

El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de nombrar y remover al personal según las necesidades del proyecto. En este sentido, el CONTRATISTA deberá asegurarse de que ninguna de las personas vinculadas para la ejecución del contrato esté incurso en las prohibiciones estipulada. Esto incluye verificar que el personal no esté inhabilitado para contratar con el Estado ni esté involucrado en situaciones que puedan comprometer la integridad y legalidad de las operaciones.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar el salario convenido con todos los trabajadores que vincule mediante relación laboral, para la ejecución del contrato como mínimo el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente, y calcular sobre este los pagos correspondientes a las prestaciones de ley, indemnizaciones y seguridad social. Las prestaciones sociales son las contenidas en el Código Sustantivo de Trabajo.

El CONTRATISTA, debe asegurar que todos los materiales, equipos y procesos cumplan con las normativas nacionales e internacionales aplicables, como las normas NTC (Normas Técnicas Colombianas) y las especificaciones del proyecto.

- Un oficial.
- Tres ayudantes.

2.1.7 Equipo a utilizar

- Herramientas de corte para PVC
- Equipo de nivelación (nivel de precisión)
- Elementos de protección personal (EPP)

2.1.8 Referencias a planos

- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH1.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

2.1.9 Actividades predecesoras

- Excavación de zanjas.
- Preparación del lecho de la tubería.

2.1.10 Actividades Sucesoras

- Pruebas de funcionamiento del sistema.
- Relleno y compactación de zanjas.

2.1.11 Normatividad aplicable

- Norma Técnica Colombiana NTC 3722-1 (Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado).
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
- Especificaciones técnicas del fabricante de la tubería.

2.1.12 Medida y forma de pago

La medida será por metro lineal (M) de tubería instalada y aprobada por la interventoría. El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, que incluirá todos los costos de suministro, transporte, instalación, pruebas, mano de obra, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

ITEM DE PAGO

Los costos de los trabajos en este capítulo deben estar cubiertos por los precios unitarios del siguiente ítem de pago:

Tabla 2. Descripción ítem 2.1.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2.1	Suministro e instalación tubería sanitaria PVC Ø = 10"	M

2.2 Suministro Cama cimentación con recebo E=0,20 compactado mecánicamente

- Unidad de medida: **(m3).**

2.2.1 Descripción de actividad

Esta actividad comprende en la colocación de una capa de material de recebo, en la cual, descansara la tubería, esta capa de recebo debe ser compactada mecánicamente en capas de 10cm, con la finalidad de hacer resistente esta capa y no permitir que la tubería se mueva, perdiendo líneas de pendiente.

Para el desarrollo de esta actividad como mínimo se debe tener en cuanta:

- Delimitación y señalización del área de trabajo según los planos del proyecto y las normativas de seguridad.
- Implementación de medidas de seguridad y uso de equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores.
- Utilización de herramientas manuales adecuadas para trabajar con materiales de recebo.
- Colocación de la cama de recebo compactada cada 10cm cumpliendo espesores y pendientes especificadas en los planos del proyecto.
- Instalación de la tubería sobre la cama de recebo, cumpliendo las especificaciones del diseño propuesto.
- Registro y documentación de las actividades realizadas, incluyendo reportes de avance y fotografías.

2.2.2 Alcance

El alcance de este ítem incluye la colocación de la capa de recebo compactándola mecánicamente en capas de 10cm hasta cumplir con el espesor del diseño, esta actividad deberá hacerse mediante herramientas manuelas y un equipo de compactación mecánica, siguiendo las dimensiones y niveles especificados en los planos del proyecto. Esto incluye la delimitación y señalización del área de trabajo, la protección de elementos existentes y el transporte del material de recebo hasta el sitio de la obra. Asimismo, se deberá realizar la limpieza y acondicionamiento del área de trabajo una vez finalizada la instalación de esta cama de recebo. Se requiere supervisión continua para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normativas de seguridad, minimizando el impacto ambiental y la perturbación a las comunidades aledañas, y registrando y documentando todas las actividades realizadas.

2.2.3 Ensayos a realizar

No aplica ensayo para este ítem.

2.2.4 Materiales

Para llevar a cabo la actividad de suministro de cama de cimentación con recebo, es crucial contar con los materiales y equipos adecuados que garanticen la calidad y durabilidad del trabajo a realizar. A continuación, se enumeran los principales materiales y equipos necesarios para esta actividad:

- Material pétreo para cimentación mezclado con recebo.

La correcta selección, uso de estos materiales y equipos son fundamentales para la ejecución exitosa de la actividad de suministro de cama de cimentación con recebo. Cumplir con las normativas técnicas y de seguridad no solo garantiza la eficiencia del sistema, sino también la protección del personal y el medio ambiente.

El CONTRATISTA será responsable por los daños y perjuicios que ocasione en el momento de realizar la intervención solicitada; así mismo, deberá dejar el área intervenida aseada posterior a la ejecución de la tarea y para su entrega.

2.2.5 Mano de obra

El CONTRATISTA, durante el desarrollo de la actividad de suministro de cama de cimentación con recebo, debe contratar y mantener el personal necesario para la ejecución del contrato, asumiendo todos los costos asociados de este item. El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de nombrar y remover al personal según las necesidades del proyecto. En este sentido, el CONTRATISTA deberá asegurarse de que ninguna de las personas vinculadas para la ejecución del contrato esté incurso en las prohibiciones estipulada. Esto incluye verificar que el personal no esté inhabilitado para contratar con el estado ni esté involucrado en situaciones que puedan comprometer la integridad y legalidad de las operaciones.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar el salario convenido con todos los trabajadores que vincule mediante relación laboral, para la ejecución del contrato como mínimo el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente, y calcular sobre este los pagos correspondientes a las prestaciones de ley, indemnizaciones y seguridad social. Las prestaciones sociales son las contenidas en el Código Sustantivo de Trabajo.

El CONTRATISTA, debe cumplir con todas las leyes, regulaciones y permisos locales, estatales y nacionales aplicables a este ítem, incluyendo normativas ambientales, de seguridad y salud ocupacional.

El personal requerido para este ítem es:

- 02 Ayudantes de construcción.

Tabla 3. Descripción ítem 1.1.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2.2	Suministro Cama cimentación con recebo	M

	E=0,20 compactado mecánicamente	

3. CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN

3.1 Construcción Cámara de inspección en concreto de 3,000 psi D=1,2 prof: H <= 2,00 m, Incluye 6 peldaños en varilla 5/8" y tapa en ferroconcreto.

Unidad de medida: **(Und).**

3.1.1 Alcance

Esta Especificación técnica reglamenta la ejecución de las operaciones de suministro, almacenamiento de materiales, colocación y remoción de formaletas, instalación del acero figurado, dosificación, preparación y diseño de mezclas; transporte, colocación, vibrado, fraguado, acabado, curado, terminado y reparación de los hormigones o concretos, conforme a las resistencias, alineamientos, dimensiones y detalles indicados en los planos de la Ingeniería de Detalle y/o documentos técnicos entregados.

El diámetro interno de la parte cilíndrica de las cámaras de inspección para aguas residuales deberá ser de 1.10m.

3.1.2 Condiciones generales

El Contratista debe cumplir con los requisitos y las especificaciones, normas e indicaciones contenidas en las últimas revisiones del Norma Sismo Resistente 2010, NSR-10, Normas ICONTEC.

En caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriores, primarán en primer lugar los planos del Proyecto, luego las Especificaciones Particulares del Proyecto y en tercer lugar la Especificación de referencia más exigente.

Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando lo solicite el Contratista debe presentar para su aprobación muestras de los materiales, diseño de mezclas, certificados sobre productos elaborados, y toda la información relacionada con la elaboración y colocación del concreto.

Para la construcción se debe seguir todo lo indicado por la Ingeniería de detalle y/o por los planos típicos de Ingeniería que apliquen.

Eje 1: Educación de calidad para todos

3. CONSTRUCCIÓN CAMARA DE INSPECCIÓN

3.1 Construcción Cámara de Inspección en concreto de 3.000 psi Dim.2 prof. H <= 1.00 m. Incluye: [illegible] soldados en varilla 3/8" y tapa en ferroconcreto.

Unidad [illegible] de [illegible]

3.1.1 Alcance

Esta especificación [illegible] suministro, almacenamiento, [illegible] instalación del [illegible] transporte [illegible] requerimiento de [illegible] de [illegible] de [illegible] Incluye [illegible] Incluye [illegible]

Bitácora: Integrar [illegible] de [illegible] en [illegible] 1.00 m [illegible] soldados [illegible] 3/8".

3.1.2 Condiciones generales

El Contratista debe [illegible] y las especificaciones [illegible] Contrato. [illegible]

El [illegible] de [illegible] al [illegible] [illegible] exigidos.

Antes de iniciar la [illegible] calidad [illegible] de [illegible] [illegible] dejando [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Bajo ningún [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

3.1.3 Desarrollo

A continuación, se describen los requerimientos técnicos generales de esta Especificación Técnica, los Materiales utilizados, Equipos de trabajo, el Procedimiento de Ejecución, la unidad de medida de los ítems o actividades contractuales junto con su forma de pago.

NOTA: Ver planos:

- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

3.1.4 Materiales

Se podrá utilizar concreto de una central de mezclas. Los concretos suministrados por centrales de mezclas, deben cumplir con todas las especificaciones prescritas en este documento y se debe llevar el registro de cada suministro.

Dentro de una misma estructura no se permite emplear concretos provenientes de diferentescentrales de mezclas ni utilizar cementos de marcas distintas.

Los materiales y equipos a utilizar para esta actividad son los siguientes:

MATERIALES Y EQUIPOS:

- Formaletas
- Puntillas
- Mezcladora tipo trompo
- Cemento gris
- Arena de río
- Gravilla o triturado
- Agua
- Volqueta
- Cuadrilla Civil

3.1.4.1 Cemento

Todo el cemento Portland a emplear en la preparación del concreto debe ser de buena calidad, debe cumplir con los requisitos para el Cemento Portland

Tipo 1, según lo especificado en la norma ASTM C-150.

El cemento Portland es un producto que se obtiene de la pulverización del clinker, consistiendo esencialmente en silicatos de calcio hidratados. Usualmente contiene adiciones de una o más formas de sulfato de calcio. Todos los productos adicionados deberán ser pulverizados conjuntamente con el clinker, formando una mezcla íntima y uniforme.

El Contratista debe obtener del fabricante del cemento una certificación en la que conste que el cemento que se suministrará a la obra cumple con las especificaciones aquí establecidas, incluyendo aquella en la que se determina que esté exento de fraguado falso.

Al transportar el cemento a la obra, los sacos deben estar protegidos con cubiertas impermeables y debe almacenarse en depósitos protegidos, cubiertos, no a la intemperie; estos depósitos son suministrados por el Contratista y deben estar construidos de forma que el material no quede en contacto con el suelo y permanezca protegido contra cualquier daño ocasionado por la absorción de humedad.

Los sacos de cemento deben ser colocados acostados, en pilas cuya altura no sea mayor decinco sacos y deben voltearse cada 14 días. El almacenamiento de los sacos debe permitir libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote. Los diferentes tipos de cemento que se requieran para la obra, o los cementos procedentes de diferentes fábricas deben almacenarse en secciones separadas en los depósitos; cada tipo de cemento debe identificarse claramente por medio de sacos de colores diferentes

El Contratista debe implementar un procedimiento sistemático para sacar el cemento del lugar de almacenamiento, en tal forma que el material más viejo se remueva y utilice primero; adicionalmente debe llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote. Se prohíbe usar en las obras cemento que haya estado almacenado durante más dedos meses. Cemento del mismo tipo, pero proveniente de diferentes fábricas no se debe mezclar o usar en una misma estructura.

3.1.4.2 Agua

El agua usada en la composición de los concretos debe ser limpia y fresca y estar libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, aceites, grasas, limo,

materiales orgánicos y otras sustancias que puedan reducir la resistencia y durabilidad del concreto. El agua impotable nodebe utilizarse en la fabricación del concreto a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

3.1.4.3 Agregados

El Contratista debe obtener aprobación para las instalaciones de cargue, transporte, descargue, y almacenamiento de los agregados. Lo anterior no exonera al Contratista de la obligación de controlar permanentemente la calidad de los materiales provenientes de las fuentes aprobadas para uso en las obras. La arena y el agregado gruesose deben almacenar separadamente. Los depósitos o apilamientos de agregados deben estar construidos o dispuestos en forma tal que no haya segregación de las partículas ni presencia de materiales extraños.

El contenido de humedad en la arena y el agregado grueso no debe variar de forma apreciable y se debe controlar mediante adición de agua a los apilamientos. Se debe proveer drenaje apropiado para asegurar distribución uniforme de la humedad en el momento de utilizar los agregados.

3.1.4.4 Agregado Fino

El agregado fino debe ser arena natural, arena elaborada, o una combinación de ambas, La arena consistirá en partículas duras, fuertes, durables y limpias; debe estar libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas; debe estar bien lavada, tamizada, clasificada y mezclada, según se requiera para producir un agregado fino aceptable que cumpla con los requisitos establecidos en la norma ASTM C 33 y/o INVIAS 630.2.2.1-07.

Las rocas que se desintegren formando partículas delgadas, planas y alargadas, sea cual fuere el tipo del equipo de procesamiento, no serán aprobadas para uso en la producción de agregado fino. Se considerarán como partículas delgadas, planas y alargadas aquellascuyas dimensiones máximas sean cinco veces mayores que sus dimensiones mínimas.
La arena procesada debe manejarse y apilarse en tal forma que se evite su segregación y contaminación y que su contenido de humedad no varié apreciablemente. Las áreas en las cuales se almacene la arena deberán tener un suelo firme, limpio y bien drenado. La preparación de las áreas para las pilas de arena, el almacenamiento de los materiales procesados y el desecho de cualquier material rechazado.

3.1.4.5 Agregado grueso

El agregado grueso debe consistir en partículas duras, fuertes y limpias, obtenidas de grava natural o triturada, o de una combinación de ambas, debe estar exento de partículas alargadas o blandas, materia orgánica y otras sustancias perjudiciales. Debe ser tamizado, lavado, clasificado y sometido a los procesos que se requieran para obtener un material aceptable que cumpla con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-33 y/o INVIAS 630.2.2.2-07. Debe cumplir además con los siguientes requisitos:

El tamaño máximo no será mayor de la quinta parte del espesor mínimo del concreto, ni de las tres cuartas partes de la distancia mínima entre varillas de refuerzo.

El agregado para hormigón ciclópeo podrá ser roca partida o canto rodado de buena calidad. El agregado deberá ser preferiblemente angular y de forma cúbica, de tal manera que la relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no sea mayor de 2:1.

Los diferentes tipos de agregado grueso, en cuanto a tamaño, deben almacenarse en sitios separados o amontonarse en pilas separadas una de otra. El método de manejo y apilamiento de los diferentes tipos de agregado debe realizarse en tal forma que éstos no se entremezclen antes que se efectúe la dosificación, no sufran rotura o segregación y no se mezclen con impurezas y sustancias extrañas, para lo cual deben instalarse elementos divisorios para separarlos.

Si los agregados gruesos se depositan en pilas se deben extender en capas horizontales por medio de un vehículo apropiado, con el fin de evitar la segregación.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para controlar la presencia de polvo en las áreas de almacenamiento del agregado grueso y evitar que este se contamine. El contenido de humedad de los agregados debe controlarse para evitar que varíe apreciablemente dentro de la masa de los mismos.

3.1.4.6 Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El

agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cubica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor de dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Interventor y con las limitaciones propias de la colocación de concretos.

3.1.4.7 Aditivos

El Contratista puede utilizar aditivos para el concreto según sea indicado en los planos y, con el objeto de mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla.

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas, ni la resistencia especificada del concreto en el cual se empleen, ni deteriorar los elementos embebidos.

Los aditivos que se usen para acelerar el fraguado, retardarlo o dar condiciones de impermeabilidad al concreto ya sea para conveniencia de la obra o del Contratista, Para el efecto el Contratista debe presentarle, con suficiente antelación a su uso, muestras de los aditivos propuestos, así como las especificaciones del fabricante. No pueden utilizarse aditivos que contengan cloruro de calcio o iones de cloruro, en concreto pre- esforzado, en concreto que contenga elementos embebidos de aluminio o en concreto fundido utilizando formaletas permanentes galvanizadas.

3.1.5 Instalaciones y equipos del Contratista

En un plazo no menor de 30 días antes de que se inicie la instalación de la planta para trituración, procesamiento, manejo, transporte, almacenamiento y dosificación de los materiales del concreto y para mezcla, transporte, colocación y compactación del concreto, , los planos en que se muestre la localización, distribución y detalles de la planta, acompañados de una descripción general del proceso de operación y de los equipos que utilizara. Dicha aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad que tiene de cumplir con lo establecido en esta especificación. El equipo y la planta del

Contratista deben mantenerse en condiciones óptimas de servicio, por lo tanto, limpios y libres, en todo tiempo, de concreto o morteros endurecidos o de cualquier otra sustancia extraña.

Cuando en esta especificación se indiquen equipos de determinada clase o procedimientos operativos específicos, no deberá interpretarse como una prohibición en cuanto a que el Contratista no pueda utilizar otros equipos y procedimientos, que con dichos equipos es posible obtener los mismos resultados.

El equipo para las obras de concreto debe ser como mínimo: mezcladoras con capacidad mínima de seis pies cúbicos por cochada (mezcladora de un saco) que permitan obtener una mezcla uniforme, recipientes patrones y balanzas para el pesaje de los agregados, dispositivos y vehículos para transporte y colocación de agregados y de la mezcla, vibradores de inmersión y de superficie.

Para la construcción de estructuras que requieren un vaciado ininterrumpido, el Contratista debe proveer capacidad adicional o de reserva en mezcladoras, vibradores u otros elementos, con el fin de garantizar la continuidad de la operación, evitando juntas frías en la estructura de concreto.

Los dispositivos para el transporte y colocación de la mezcla no deben causar segregación de los agregados, ni producir esfuerzos excesivos, desplazamiento, trepidación o impactos en la obra falsa o formaletas.

3.1.6 Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del supervisor de obra. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor. Cuando el concreto se vayaa transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

3.1.7 Formaleta y obra falsa

El Constructor deberá suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor.

Las formaletas podrán ser de madera o metálicas y se deberán poder ensamblar firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero. Las formaletas de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplex, y deberán tener un espesor uniforme.

La obra falsa o armazones provisionales deberán ser construidos sobre cimientos suficientemente resistentes para soportar las cargas sin asentamientos perjudiciales. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida con la solidez necesaria que le permita soportar, sin sufrir deformación apreciable, las cargas a que estará sometida, las cuales deberán incluir, además del peso de la superestructura, las correspondientes a las formaletas, arriostramientos, pistas de tráfico y demás cargas que le puedan ser impuestas durante la construcción. La obra falsa deberá ser convenientemente apuntalada y amarrada para prevenir distorsiones y movimientos que puedan producir vibraciones y deformaciones en la formaleta de la superestructura.

3.1.8 Elementos para la colocación y conformación en la estructura

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregacióny choques contra las formaletas o el refuerzo.

3.1.9 Equipos varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

3.1.9.1 Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y

deberán operara una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistirla vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

3.1.10 Composición

El concreto estará compuesto por cemento, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos aprobados, bien mezclados, hasta obtener la consistencia especificada. En general, las proporciones de los ingredientes del concreto se establecerán con el criterio de producir un concreto que tenga adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura superficial, apariencia y buen acabado, sin necesidad de usar una excesiva cantidad de cemento.

3.1.10.1 Clases de concreto

El Contratista preparará las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo conlo especificado en la Tabla siguiente.

Tabla 4. Resistencia de diferentes concretos.

RESISTENCIA DE DISEÑOA LOS 28 DÍAS - f'C			USO Y OBSERVACIONES
Clase	Kg/cm2	psi	
A	350	5.000	Concreto pretensado y postensado
B	320	4.570	Concreto pretensado y postensado
C	280	4.000	Concreto reforzado
D	210	3.000	Concreto reforzado
E	175	2.500	Concreto simple y/o reforzado
F	140	2.000	Concreto simple
G	175	2500	Concreto ciclópeo
H	105	1500	Concreto De limpieza

3.1.10.2 Dosificación

El Contratista suministrará, operará y mantendrá el equipo adecuado para la dosificación del concreto.

Las cantidades de cemento, arena, agregado y los aditivos en polvo que se requieran para cada una de las dosificaciones del concreto se determinaran por peso, y la cantidad de agua y aditivos líquidos se determinara por peso o en medidas volumétricas.

El Contratista deberá regular los pesos de las dosificaciones según se requiera para mantener el asentamiento, contenido de aire y peso unitario del concreto dentro de los límites requeridos

Las proporciones de la mezcla de concreto se ajustarán o cambiarán para compensarcualquier variación en el contenido de agua de los agregados

Las variaciones en el suministro y peso no excederán los siguientes límites:

Tabla 5. Variación permisible en los pesos de los materiales.

VARIACION PERMISIBLE EN LOS PESOSDE LOS MATERIALES	
Material	Variación Permisible
Agua, Cemento y Aditivos	1%
Agregado Fino	2%
Agregado Grueso	2%

3.1.10.3 Mezcla

La mezcladora debe producir una mezcla uniforme; debe tener un depósito para agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente tanto la aplicación de agua como el tiempo de mezclado. La mezcladora no debe sobrecargarse y debe descargarse completamente antes de volverla a usar. La mezcladora debe ser operada a la velocidad recomendada por el fabricante.

El manejo de los materiales, su colocación en la mezcladora y el mezclado deben hacerse de acuerdo con los requisitos correspondientes de la norma ASTM C94 y/o INVIAS 630.

La operación de mezclado debe continuar durante un periodo mínimo de un minuto y medio después de que todos los materiales hayan entrado a la

mezcladora, a menos que con un tiempo menor se cumplan los requisitos de uniformidad de la norma ASTM C94. Como norma general los aditivos se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua de mezclado.

La primera cochada de los materiales colocados en la mezcladora al iniciar cada operación de mezclado, debe contener un exceso de cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor, sin que se reduzca el contenido de mortero requerido para la mezcla.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente. Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

El mezclado manual solamente puede ser autorizado para volúmenes pequeños y elementos de concreto sometidos a bajos esfuerzos, tipo solados de limpieza.

Cuando la mezcla se produce en una planta central, sobre camiones mezcladores, o por una combinación de estos procedimientos, el trabajo se deberá efectuar de acuerdo a los requisitos aplicables de la especificación ASTM C 94 y/o INVIAS 630-07.

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla, ésta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena formando un cráter donde se vertiera el agua; preparado el mortero se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniformes.

El Contratista debe llevar un registro detallado de las mezclas, que permita identificar:

- El número de tandas de mezcla producidas.
- La dosificación de los materiales usados.
- Localización aproximada de uso de la mezcla dentro de la estructura.
- Fecha y hora tanto del mezclado como de su colocación.

mezcladora, a [illegible] un tiempo [illegible] en los requisitos de uniformidad de la mezcla [illegible] Cada [illegible] que [illegible] adición a la mezcla [illegible] en una pa [illegible] agua de mezclado

La primera porción de mezcla [illegible] dos [illegible] de agua de operación de mezclado debe [illegible] en exceso de [illegible] y agua para revestir el [illegible] del tambor [illegible] se [illegible] de motor requerido para la mezcla

Antes de [illegible] nuevamente la [illegible] se verificará [illegible] está [illegible] se permite [illegible] de concreto [illegible] en [illegible] requerido parcialmente. Cuando la [illegible] exceda de treinta (30) minutos [illegible] la [illegible] materiales en [illegible] se realiza [illegible] total [illegible] la [illegible] de concreto [illegible] otro [illegible]

El mezclado manual [illegible] mezcladora [illegible] y [illegible] y deberá [illegible] de limpieza.

Cuando la mezcla [illegible] en [illegible] mezcladores, [illegible] deberá efectuar [illegible] a los [illegible] ASTM C-94 vigente [illegible]

Cuando se [illegible] la mezcla, [illegible] sobre una superficie impermeable, [illegible] sobre la mezcla formando montículo [illegible] se [illegible] uniforme

El Contratista debe llevar un registro [illegible] de los [illegible] permitir [illegible]

- El número de tanda de mezcla [illegible]
- La dosificación de los materiales [illegible]
- La localización en [illegible] la [illegible] de la estructura
- Fecha [illegible] de su colocación.

3.1.10.4 Formaletas

El Contratista debe diseñar, suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto de acuerdo con las líneas mostradas en los planos.

Las formaletas y la obra falsa deben ser diseñadas para soportar todas las cargas a las que vayan a estar sujetos, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Además, deben ser suficientemente herméticos para impedir pérdidas de lechada. Dichos formaletas y andamios deben permanecer rígidos en sus posiciones desde el momento en que comience el vaciado del concreto hasta cuando éste haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí mismo.

Las formaletas deben diseñarse de tal manera que permitan depositar el concreto en su posición final y que la inspección, revisión y limpieza del concreto puedan cumplirse sin demora.

Las formaletas se deben construir en tal forma que las superficies del concreto terminado sean de textura uniforme y de acuerdo con la clase de acabado que se especifique.

A menos que se especifique algo diferente, se colocarán biseles en las esquinas de las formaletas con el fin de obtener bordes biselados en las superficies expuestas permanentemente.

Los límites de tolerancia para las dimensiones del concreto, especificados se aplican al concreto terminado no a las formaletas, estas deben construirse y colocarse tan exactamente como sea posible, respecto de las alineaciones, pendientes y dimensiones indicadas.

En el momento de la colocación de la mezcla, las superficies de las formaletas deben estar libres de morteros, lechada o cualquier otra sustancia extraña contaminante del concreto, o propensa a menoscabar la calidad de los acabados especificados para las superficies. Previa a la colocación del concreto, las superficies de las formaletas deben cubrirse con un aceite comercial, o aditivo que evite la adherencia del concreto sin manchar la superficie vista. Debe tenerse especial cuidado en no permitir que el aceite o aditivo entre en contacto con el concreto que vaya a recibir una nueva colada,

o con el acero de refuerzo o con los elementos embebidos. A menos que se indique diferente, una formaleta sólo podrá usarse de nuevo, luego de haber sido sometida a limpieza y reparación adecuada.

Después de la colocación del concreto, los períodos mínimos admisibles para la remoción de formaletas y obra falsa serán determinados por el Contratista de acuerdo con las características del concreto, de la obra y del clima.

Los elementos metálicos embebidos que se utilicen para sostener las formaletas, deben permanecer embebidos y están sujetos a los mismos requisitos de recubrimiento de concreto que el acero de refuerzo. Los huecos que dejen los sujetadores removibles embebidos en los extremos de los amarres, deben ser regulares y de tal forma que permita el escariado; estos huecos deben llenarse con relleno seco. No se permitirá el uso de alambres o sujetadores de resorte; y si se usan travesaños de madera, estos no deben estropear o deformar la formaleta y deben removerse antes que los cubra la superficie libre del concreto.

Los materiales empleados para fabricar las formaletas de madera y metálicas deberán ser como se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 6.Tipos de formaletas.

ACABADO DE LA SUPERFICIE ENCOFRADA	FORMALETAS DE MADERA	FORMALETAS METALICAS
F1	Cualquier calidad de entablado de madera común.	Se permiten láminas o recubrimiento de acero.
F2	Entablado para construcción de superficie o madera laminada.	Se permiten láminas de acero. No se permite recubrimiento de acero
F3	Madera listón machihembrado o madera laminada.	No se permiten láminas de acero.

3.1.10.5 Preparación para la colocación del concreto

La colocación del concreto con el fin de darle suficiente tiempo para verificar y aprobar dicha colocación. No se podrá colocar concreto en ningún sitio no haya inspeccionado y aprobado la formaleta, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que quedarán en contacto con el concreto

que se vaya a colocar en dicho sitio.

No se permitirá la instalación de formaletas, ni la colocación de concreto en ninguna sección de una estructura, mientras que no se haya terminado en su totalidad la excavación para dicha sección, incluyendo la limpieza final y remoción de soportes hasta más allá de los límites de la sección, de manera que las excavaciones posteriores no interfieran, disturben o afecten la formaleta, el concreto o las fundaciones sobre las cuales el concreto vaya a estar colocado o en contacto.

No debe colocarse concreto en áreas donde, las operaciones de voladura que lleve a cabo el Contratista puedan afectar el concreto o las fundaciones sobre las cuales vaya a estar colocado.

No se podrá colocar concreto bajo agua. Se deberá eliminar toda el agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla. Se evitará por todos los medios que el agua lave, se mezcle o se infiltre dentro del concreto.

Adicionalmente las fundaciones deben tener los requisitos de compactación requeridos antes de iniciar la colocación del concreto. Si de acuerdo con los planos se debe usar concreto pobre o solado, éste se verterá y se dejará endurecer antes de fundir sobre él otro tipo de concreto.

3.1.10.6 Transporte

El concreto debe transportarse de las mezcladoras al sitio de colocación final utilizando medios que eviten la segregación, perdida o adición de materiales, y que aseguren que la diferencia máxima en el asentamiento de muestras de concreto tomadas en la mezcladora y en las formaletas no exceda de 2.5 centímetros.

El concreto debe protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadas deberán cubriese

3.1.10.7 Consolidación del Concreto

El concreto se consolidará mediante vibración hasta obtener la mayor densidad posible de manera que quede libre de cavidades producidas por

partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra completamente las superficies de las formaletas y materiales embebidos.

Durante la consolidación de cada capa de concreto, el vibrador debe operarse a intervalos regulares y frecuentes, y en posición vertical. La cabeza del vibrador debe penetrar profundamente dentro del concreto para someter de nuevo a vibración las capas subyacentes. La capa superior de cada colocación debe someterse de nuevo a vibraciones sistemáticas para que el concreto mantenga su plasticidad.

No se deben colocar nuevas capas de concreto mientras las capas anteriores no hayan sido sometidas a las operaciones especificadas. Debe tenerse cuidado de que la cabeza vibradora no quede en contacto con los encofrados o con los elementos metálicos embebidos para evitar que éstos puedan dañarse o desplazarse.

La consolidación del concreto debe llevarse a cabo con vibradores eléctricos de inmersión o de tipo neumático, que tengan suficiente potencia y capacidad para consolidar el concreto enforma efectiva y rápida.

La primera capa sobre una junta de construcción debe vibrarse en toda su profundidad con una distribución de penetración que asegure la consolidación total del nuevo concreto en la junta.

Al compactar la superficie de un vaciado de concreto, las partículas más gruesas del agregado que estén quedando localizadas en la superficie deben embeberse completamentedentro del concreto.

Cuando se utilice una guía, el concreto debe colocarse antes que la guía y consolidarse con vibradores internos para lograr un llenado completo de concreto por debajo de la guía, además; su velocidad de avance deberá ajustarse de tal forma que no queden espacios vacíos por movimientos rápidos de ella

3.1.10.8 Remoción de formaleta

Las formaletas no deben removerse sin previa autorización. Con el fin de que el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen con la mayor brevedad posible, las formaletas generalmente deben removerse tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente, con lo cual se evitará

cualquier daño al quitarlos.

Las formaletas deben retirarse de tal manera que no afecten la seguridad ni el funcionamiento futuro de la estructura, deben removerse de tal forma que no se ocasionen roturas, desgarraduras, peladuras, o cualquier otro daño al concreto. Si se hace necesario acuñar las formaletas del concreto que se hayan aflojado, deben usarse solamente cuñas de madera.

Las formaletas y la obra falsa sólo se pueden retirar cuando el concreto haya obtenido la resistencia suficiente para sostener su propio peso y el peso de cualquier carga superpuesta.

Para evitar esfuerzos excesivos en el concreto, debidos a expansión o deformaciones de las formaletas, las formaletas de madera para las aberturas de los muros deberán removerse tanpronto como sea posible sin causar daño al concreto; para facilitar dicha operación, las formaletas deben construirse en forma especial.

Si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio, la siguiente tabla puede ser empleada como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de formaletas y soportes.

Tabla 7. Tiempo de retiro de formaletas.

TIPO DE ESTRUCTURA	TIEMPO MINIMO DE REMOCIÓN DE FORMALETAS (DIAS)
Estructuras bajo vigas	14
Soportes bajo losa plana	14
Losa de piso	14
Superficies de muros verticales	2
Columnas	2

La aprobación para la remoción de las formaletas, no exime en ninguna forma al Contratista de la obligación que tiene de llevar a cabo dicha operación únicamente cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para evitar así toda clase de daños; el Contratista deberá reparar por su propia cuenta

3.1.10.9 Curado de concreto

A menos que se especifique algo diferente, el concreto debe curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas. El curado con agua se debe hacer durante un periodo de por lo menos 7 días después de la

colocación del concreto, o hasta cuando la superficie se cubra con más concreto.

3.1.10.10 Curado con Agua

Cuando se emplee agua para curar superficies de concreto para las cuales se hayan especificado los acabados, el curado se hará cubriendo dichas superficies con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo que conserve húmedas continuamente, y no periódicamente, las superficies que se vayan a curar, desde el momento en que el concreto haya fraguado lo suficiente hasta el final del período de curado especificado.

Cuando se use agua para curar superficies, el curado se hará por medio de un rociador de acción continua.

3.1.10.11 Tolerancias

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción, acabado o desviaciones mayores que las admisibles, sin relación con lo establecido en especificaciones y planos, respectivamente, el Contratista debe remover y reconstruir las obras afectadas o hacer las correcciones que sean del caso

Las tolerancias admisibles para la aceptación de las obras de concreto son las siguientes:

Tabla 8. Tolerancias admisibles para la aceptación de obras de concreto.

Localización	Longitud	Tolerancia
Variación lineal construido respecto a la posición establecida en el contorno en planta.	En 3 m.	3 mm
	En 6 m.	10 mm
	En 12 m o más	20 mm
Variación con respecto a la vertical, a los planos inclinados y a las superficies curvas de las estructuras, más incluyendo las líneas y superficies de muros yjuntas verticales.	En 3 m	3mm
	En 6 m.	10 mm
	En 12 m o más	20 mm
Lo mismo que en el anterior, pero para superficies que vayan a estar encontacto con rellenos.	En 3 m.	23 mm
	En 6 m.	40 mm
	En 12 m o mas	73 mm
Variaciones con respecto a los niveles y	En 3 m	3 mm

colocación de [illegible] sobre la superficie [illegible] con más cuidado.

3.1.10.3 Cuando Con Agua

Cuando se emplea agua para curar superficies de concreto, las cuales se hayan especificado [illegible] se [illegible] publicación. Las superficies curadas con agua deben estar saturadas de agua o rociadas [illegible] para [illegible] periódicamente las superficies que no [illegible] al aire, después de haberlas curado por un período [illegible] indicado [illegible] del período de curado especificado.

Cuando se usa papel para curar superficies [illegible] de la [illegible] de agua.

3.1.10.14 Tolerancias

En cuanto de [illegible] de [illegible] construcción [illegible] o desviaciones [illegible] las admitidas [illegible] relación [illegible] a [illegible] Especificaciones, [illegible] y [illegible] respectivamente, el Contratista debe [illegible] y [illegible] corregir [illegible] las [illegible] para [illegible] con [illegible].

[illegible] mapas [illegible] la [illegible] si la desviación de las [illegible] de [illegible] son las siguientes:

Localización	Longitud	Tolerancia
Variación lineal. Corresponde a la posición establecida [illegible]	En [illegible]	[illegible]
	En [illegible]	[illegible]
	En [illegible]	[illegible]
Variación con respecto a la vertical. [illegible]	En [illegible]	[illegible]
	En [illegible]	[illegible]
	En [illegible]	[illegible]
Lo mismo que en el caso anterior, pero para superficies que [illegible] a [illegible]	En [illegible]	[illegible]
	En [illegible]	[illegible]
Variaciones con respecto a la [illegible]	En [illegible]	[illegible]

pendientes indicados en losplanos.	En 10 m	13 mm
Lo mismo que el anterior, pero para superficies que vayan a estar encontacto con rellenos.	En 3 m	10 mm
	En 10 m	30 mm
Variación en las dimensiones de las secciones transversales de: columnas, vigas, contrafuertes, estribos y similares.		-3 mm +13 mm
Desviación en el espesor requerido de losas, muros y similares.		-3mm +13 mm
Diferencia en alineamiento entre las superficies de concreto y loselementos embebidos.		1.3 mm
Variación en las dimensiones de aberturas encofradas.		3 mm
Desviación en la localización de sellos:	Perpendicular	20 mm
	En el plano del sello	15 mm
Variación en las dimensiones de peldaños	Contrahuella	5 mm
	Huella	10 mm

Si los límites anteriores se sobrepasan, los defectos deben corregirse a costa del Contratista,y contando con su concepto sobre la forma de hacerlo.

3.1.11 Espesor de muros

El espesor de pared debe ser de 0,20m cuando la profundidad del pozo medida desde la rasante hasta la batea de la tubería más baja sea menor o igual a 1,8m.

Esta parte del pozo de inspección debe ser construida en concreto de 3000 psi, utilizando formaleta metálica o de madera y el concreto deberá ser impermeabilizado integralmente. Debe ser totalmente cilíndrico en toda su altura.

3.1.12 Placa de fondo o base

Placa circular de concreto reforzado con resistencia a la compresión f c=21 MPa (210 kg/cm2), y tamaño máximo de agregado 19mm (3/4) y una retícula de refuerzo constituida por barras de acero de resistencia fy=420 MPa espaciado uniformemente cada 0.20m en cada sentido, debe ser de un diámetro tal que el cilindro de mampostería quede totalmente apoyado en ella. Para espesor de muro de 0.20m el diámetro de la placa debe ser de 1.60 m.

Sobre la base se deben configurar las cañuelas correspondientes con concreto de segunda etapa con resistencia a la compresión de fc=17.5 MPa (175 kg/cm2) y tamaño máximo de agregado de 38mm (11/2") impermeabilizado integralmente.

La placa debe ser construida sobre un solado en concreto de baja resistencia fc=14 MPa (140 kg/cm2) y tamaño máximo de agregado de 38mm (11/2"), de 50 mm de espesor.

3.1.13 Conexión de las tuberías

Cuando se vaya a instalar una tubería, se debe adoptar un sistema que absorba los movimientos diferenciales entre la tubería y la estructura y los esfuerzos que se generen por esta causa. Para las tuberías rígidas, este sistema consistirá en la instalación de una banda de material elástico (espuma de poliuretano) alrededor de un tramo de tubo empotrado en el cilindro del pozo. Adicionalmente, la longitud del tubo que sobresale de la superficie exterior del pozo no debe exceder a 0.50m.

Esta banda de espuma de poliuretano Clase 23 - Grado 24, de acuerdo con la norma "NTC 2019 Plásticos - Espumas flexibles de poliuretano", debe tener un espesor de 5 mm y un ancho igual al espesor del muro menos de 10 mm, de tal manera que quede un centímetro a cada extremo de la banda para aplicar alrededor de ella un cordón de material sellante elástico. La banda debe ser fijada alrededor del tubo, antes de su colocación, por medio de zunchos; una vez colocada alrededor del tubo, debe quedar con sus extremos a tope y no debe tener traslapes. La ranura que queda en esta unión debe ser sellada también con un cordón sellante elástico. NTC 2019 Plásticos. Espumas flexibles de poliuretano.

La cimentación mínima que debe utilizarse en los dos primeros tramos de tubería debe ser la correspondiente a la especificada en la Norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado", y los rellenos alrededor del pozo de inspección se deben colocar según los diseños aprobados.

Cono concéntrico de cubierta para pozo, en concreto reforzado fc=21mpa. de 0,10m de espesor. incluye tapa y anillo en concreto reforzado fc min=28mpa - recubrimiento mínimo del recubrimiento ref. 10mm.

Los pozos llevaran un cono concéntrico en donde se apoyará la tapa y el anillo en concreto, a su vez que sirve de cubierta del pozo. El Cono Concéntrico se construye en concreto reforzado fc=21mpa. Tiene en la parte inferior un diámetro externo de 1.60m y un diámetro interno de 1.10m. En la parte superior un diámetro externo de 1.60m y un diámetro interno de 0.60 m (para la tapa en ferro concreto) que tiene un espesor de 0.10 m. El refuerzo de la tapa debe ser de 420 Mpa y se colocara de acuerdo a planos y detalles hidráulicos. Adicionalmente se colocará a la tapa argollas en varilla de 4/8" para poderlas levantar.

El diseño estructural de esta placa de cubierta debe permitir su izaje para manipulación durante la construcción de pozos nuevos o durante la reconstrucción o renivelación de pozos existentes, por lo tanto, la placa debe resistir los esfuerzos generados durante la manipulación.

Para facilitar la manipulación de las placas de cubierta, se deben instalar durante su fabricación por lo menos tres (3) ganchos que permitan su izaje. Los ganchos se deben disponer con una separación uniforme entre ellos de 120° y una distancia del borde interno del acceso de 0.15 m. Se utilizarán para su fabricación varillas de 19 mm (3/4) de 420 MPa (4200 kg/cm2) de resistencia a la tensión. Los ganchos deben tener una altura total de 0.30m y un ancho de 0.15m.

Se debe dejar paso en la superficie de la placa una depresión alrededor de cada 2 gancho para alojar el mismo cuando la placa se encuentre en servicio y evitar impactos al paso de los vehículos.

El borde superior externo de la placa de cubierta deberá ser amartelado a 45°, midiendo 25 mm desde el borde teórico, para evitar su deterioro en servicio y para mejorar la unión con el pavimento.

Al instalar la placa de cubierta, esta debe quedar perfectamente nivelada con la rasante de la vía y centrada en el pozo. Previamente a la instalación se debe limpiar la superficie del cilindro del pozo y retirar toda la protuberancia. La placa de cubierta se debe instalar sobre una capa de mortero fluido que presente un slump mínimo de 50mm. Este mortero debe garantizar la distribución uniforme de cargas de la placa de cubierta al cilindro del pozo.

El concreto debe cumplir con los requisitos de la norma NP-005 y debe tener una resistencia mínima para el caso de arotapas de 21 MPa (3000 Psi) y de 21 MPa (3000 psi) para las tapas en concreto reforzado, y el tamaño máximo de agregados debe ser 19mm.

El acero de refuerzo debe cumplir con el capítulo c.3.5 de la NSR-10 y en ningún caso se debe utilizar varilla de diámetro menor que a 2''(in).

3.1.14 Medida y pago

La unidad de medida de cámaras de inspección para aguas lluvias construidas en concreto de 3.000 psi será la Unidad (und), con aproximación a dos decimales y sin distinción de tipo, forma y dimensiones, de cámaras de inspección que haya sido construida cumpliendo con lo especificado.

Tabla 9. Descripción ítem 3.1.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
3.1	Construcción Cámara de inspección en concreto de 3,000 psi D=1,2 prof: H <= 2,00 m, Incluye 6 peldaños en varilla 5/8" y tapa en ferroconcreto.	UND

4. REALIZAR RELLENOS Y OTRAS ACTIVIDADES

4.1 Suministro de relleno con material seleccionado de la excavación compactado mecánicamente.

Unidad de medid: **(m3).**

4.1.1 Descripción de la actividad

Esta actividad comprende el suministro, colocación, humedecimiento, extensión y compactación de material común seleccionado proveniente de las excavaciones para el relleno de zanjas o áreas específicas del proyecto.

El relleno es un material común seleccionado proveniente de las excavaciones, explanaciones, préstamos o cualquier fuente, el cual debe ser homogéneo.

Este relleno se colocará y compactará en capas horizontales uniformes no mayores a 20 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad adecuada para la duración. Este relleno se podrá utilizar para rellenar zanjas de tuberías o ductería para conformación de taludes, para conformación del terreno en zonas adyacentes al proyecto, alrededor de cajas o pozos, o en zonas indicadas en los planos.

Seguido del cumplimiento de las siguientes actividades:

- Selección y clasificación del material adecuado proveniente de las excavaciones.
- Preparación de la superficie a rellenar, asegurando que esté limpia y libre de escombros.
- Verificación de la humedad óptima del material; ajustar si es necesario.
- Transporte del material seleccionado al sitio de colocación.
- Extensión del material en capas horizontales uniformes no mayores a 20 cm de espesor.
- Compactación de cada capa utilizando equipos manuales o mecánicos

pendientes indicados en losplanos.	En 10 m	13 mm
Lo mismo que el anterior, pero para superficies que vayan a estar encontacto con rellenos.	En 3 m	10 mm
	En 10 m	30 mm
Variación en las dimensiones de las secciones transversales de: columnas, vigas, contrafuertes, estribos y similares.		-3 mm +13 mm
Desviación en el espesor requerido de losas, muros y similares.		-3mm +13 mm
Diferencia en alineamiento entre las superficies de concreto y loselementos embebidos.		1.3 mm
Variación en las dimensiones de aberturas encofradas.		3 mm
Desviación en la localización de sellos:	Perpendicular	20 mm
	En el plano del sello	15 mm
Variación en las dimensiones de peldaños	Contrahuella	5 mm
	Huella	10 mm

Si los límites anteriores se sobrepasan, los defectos deben corregirse a costa del Contratista, y contando con su concepto sobre la forma de hacerlo.

3.1.11 Espesor de muros

El espesor de pared debe ser de 0,20m cuando la profundidad del pozo medida desde la rasante hasta la batea de la tubería más baja sea menor o igual a 1,8m.

Esta parte del pozo de inspección debe ser construida en concreto de 3000 psi, utilizando formaleta metálica o de madera y el concreto deberá ser impermeabilizado integralmente. Debe ser totalmente cilíndrico en toda su altura.

3.1.12 Placa de fondo o base

Placa circular de concreto reforzado con resistencia a la compresión f c=21 MPa (210 kg/cm2), y tamaño máximo de agregado 19mm (3/4) y una retícula de refuerzo constituida por barras de acero de resistencia fy=420 MPa espaciado uniformemente cada 0.20m en cada sentido, debe ser de un diámetro tal que el cilindro de mampostería quede totalmente apoyado en ella. Para espesor de muro de 0.20m el diámetro de la placa debe ser de 1.60 m.

Sobre la base se deben configurar las cañuelas correspondientes con concreto de segunda etapa con resistencia a la compresión de fc=17.5 MPa (175 kg/cm2) y tamaño máximo de agregado de 38mm (11/2") impermeabilizado integralmente.

La placa debe ser construida sobre un solado en concreto de baja resistencia fc=14 MPa (140 kg/cm2) y tamaño máximo de agregado de 38mm (11/2"), de 50 mm de espesor.

3.1.13 Conexión de las tuberías

Cuando se vaya a instalar una tubería, se debe adoptar un sistema que absorba los movimientos diferenciales entre la tubería y la estructura y los esfuerzos que se generen por esta causa. Para las tuberías rígidas, este sistema consistirá en la instalación de una banda de material elástico (espuma de poliuretano) alrededor de un tramo de tubo empotrado en el cilindro del pozo. Adicionalmente, la longitud del tubo que sobresale de la superficie exterior del pozo no debe exceder a 0.50m.

Esta banda de espuma de poliuretano Clase 23 - Grado 24, de acuerdo con la norma "NTC 2019 Plásticos - Espumas flexibles de poliuretano", debe tener un espesor de 5 mm y un ancho igual al espesor del muro menos de 10 mm, de tal manera que quede un centímetro a cada extremo de la banda para aplicar alrededor de ella un cordón de material sellante elástico. La banda debe ser fijada alrededor del tubo, antes de su colocación, por medio de zunchos; una vez colocada alrededor del tubo, debe quedar con sus extremos a tope y no debe tener traslapes. La ranura que queda en esta unión debe ser sellada también con un cordón sellante elástico. NTC 2019 Plásticos. Espumas flexibles de poliuretano.

La cimentación mínima que debe utilizarse en los dos primeros tramos de tubería debe ser la correspondiente a la especificada en la Norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado", y los rellenos alrededor del pozo de inspección se deben colocar según los diseños aprobados.

Cono concéntrico de cubierta para pozo, en concreto reforzado fc=21mpa. de 0,10m de espesor. incluye tapa y anillo en concreto reforzado fc min=28mpa - recubrimiento mínimo del recubrimiento ref. 10mm.

Los pozos llevaran un cono concéntrico en donde se apoyará la tapa y el anillo en concreto, a su vez que sirve de cubierta del pozo. El Cono Concéntrico se construye en concreto reforzado fc=21mpa. Tiene en la parte inferior un diámetro externo de 1.60m y un diámetro interno de 1.10m. En la parte superior un diámetro externo de 1.60m y un diámetro interno de 0.60 m (para la tapa en ferro concreto) que tiene un espesor de 0.10 m. El refuerzo de la tapa debe ser de 420 Mpa y se colocara de acuerdo a planos y detalles hidráulicos. Adicionalmente se colocará a la tapa argollas en varilla de 4/8" para poderlas levantar.

El diseño estructural de esta placa de cubierta debe permitir su izaje para manipulación durante la construcción de pozos nuevos o durante la reconstrucción o renivelación de pozos existentes, por lo tanto, la placa debe resistir los esfuerzos generados durante la manipulación.

Para facilitar la manipulación de las placas de cubierta, se deben instalar durante su fabricación por lo menos tres (3) ganchos que permitan su izaje. Los ganchos se deben disponer con una separación uniforme entre ellos de 120° y una distancia del borde interno del acceso de 0.15 m. Se utilizarán para su fabricación varillas de 19 mm (3/4) de 420 MPa (4200 kg/cm2) de resistencia a la tensión. Los ganchos deben tener una altura total de 0.30m y un ancho de 0.15m.

Se debe dejar paso en la superficie de la placa una depresión alrededor de cada 2 gancho para alojar el mismo cuando la placa se encuentre en servicio y evitar impactos al paso de los vehículos.

El borde superior externo de la placa de cubierta deberá ser amartelado a 45°, midiendo 25 mm desde el borde teórico, para evitar su deterioro en servicio y para mejorar la unión con el pavimento.

Al instalar la placa de cubierta, esta debe quedar perfectamente nivelada con la rasante de la vía y centrada en el pozo. Previamente a la instalación se debe limpiar la superficie del cilindro del pozo y retirar toda la protuberancia. La placa de cubierta se debe instalar sobre una capa de mortero fluido que presente un slump mínimo de 50mm. Este mortero debe garantizar la distribución uniforme de cargas de la placa de cubierta al cilindro del pozo.

El concreto debe cumplir con los requisitos de la norma NP-005 y debe tener una resistencia mínima para el caso de arotapas de 21 MPa (3000 Psi) y de 21 MPa (3000 psi) para las tapas en concreto reforzado, y el tamaño máximo de agregados debe ser 19mm.

El acero de refuerzo debe cumplir con el capítulo c.3.5 de la NSR-10 y en ningún caso se debe utilizar varilla de diámetro menor que a 2''(in).

3.1.14 Medida y pago

La unidad de medida de cámaras de inspección para aguas lluvias construidas en concreto de 3.000 psi será la Unidad (und), con aproximación a dos decimales y sin distinción de tipo, forma y dimensiones, de cámaras de inspección que haya sido construida cumpliendo con lo especificado.

Tabla 9. Descripción ítem 3.1.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
3.1	Construcción Cámara de inspección en concreto de 3,000 psi D=1,2 prof: H <= 2,00 m, Incluye 6 peldaños en varilla 5/8" y tapa en ferroconcreto.	UND

4. REALIZAR RELLENOS Y OTRAS ACTIVIDADES

4.1 Suministro de relleno con material seleccionado de la excavación compactado mecánicamente.

Unidad de medid: **(m3).**

4.1.1 Descripción de la actividad

Esta actividad comprende el suministro, colocación, humedecimiento, extensión y compactación de material común seleccionado proveniente de las excavaciones para el relleno de zanjas o áreas específicas del proyecto.

El relleno es un material común seleccionado proveniente de las excavaciones, explanaciones, préstamos o cualquier fuente, el cual debe ser homogéneo.

Este relleno se colocará y compactará en capas horizontales uniformes no mayores a 20 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad adecuada para la duración. Este relleno se podrá utilizar para rellenar zanjas de tuberías o ductería para conformación de taludes, para conformación del terreno en zonas adyacentes al proyecto, alrededor de cajas o pozos, o en zonas indicadas en los planos.

Seguido del cumplimiento de las siguientes actividades:

- Selección y clasificación del material adecuado proveniente de las excavaciones.
- Preparación de la superficie a rellenar, asegurando que esté limpia y libre de escombros.
- Verificación de la humedad óptima del material; ajustar si es necesario.
- Transporte del material seleccionado al sitio de colocación.
- Extensión del material en capas horizontales uniformes no mayores a 20 cm de espesor.
- Compactación de cada capa utilizando equipos manuales o mecánicos

apropiados.

- Control continuo de humedad durante la compactación.
- Realización de ensayos de compactación in situ para verificar la densidad del material.
- Perfilado de la superficie final del relleno según las especificaciones del proyecto.
- Protección del relleno compactado contra erosión o saturación.
- Limpieza final del área de trabajo.

Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 centímetros y un peso no menor de diez (10) kilogramos. Esta compactación deberá hacerse por capas no mayores a 20cm hasta llegar al nivel de la rasante.

4.1.2 Alcance

Este trabajo consiste en el suministro, colocación, humedecimiento o aireación, mezcla, extensión y conformación, compactación de materiales aprobados previamente y terminado de material sobre una superficie preparada, en una o varias capas; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a los lineamientos de los documentos técnicos, secciones transversales, cotas de rasante y subrasante del proyecto, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente especificación.

Este trabajo incluye la escarificación, nivelación y compactación del terreno en donde haya que colocarse el relleno, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje.

Incluye la selección del material adecuado de las excavaciones, su transporte al sitio de colocación, la extensión en capas, el humedecimiento o secado, la compactación manual o mecánica, y el perfilado final de la superficie.

4.1.3 Tolerancias

- Espesor de capas: No mayor a 20 centímetros de espesor final.
- Contenido de humedad: ±2% del óptimo.

4.1.4 Ensayos a realizar

No aplica para este ítem.

4.1.5 Materiales

- Material común seleccionado proveniente de las excavaciones.
- Agua para compactación (si es necesario).

4.1.6 Mano de obra

Para este ítem no comprende mano de obra, debido a que el relleno se realizará con maquinaria amarilla, sin embargo, la comunidad de la vereda el palmar, deberá hacer disposición de al menos 3 ayudantes, para lograr culminar con éxito esta actividad.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar las indemnizaciones y seguridad social del personal que la vereda el Palmar disponga para cumplir con esta actividad. Las prestaciones sociales son las contenidas en el Código Sustantivo de Trabajo.

4.1.7 Equipo a utilizar

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar todos los trabajos relacionados en el ítem. Las herramientas y equipos necesarios varían de acuerdo con el tipo de actividad y deberán ser incluidos en este ítem.

El CONTRATISTA será responsable por los daños y perjuicios que ocasione en el momento de realizar la intervención solicitada; así mismo, deberá dejar el área intervenida aseada posterior a la ejecución de la tarea y para su entrega.

- Vibro compactador tipo rana 6HP
- Herramienta menor (palas, picos, rastrillos)
- Retroexcavadora o mini retroexcavadora.

4.1.8 Referencias a planos

Ver planos hidráulicos:

- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH1.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

4.1.9 Actividades predecesoras

- Excavaciones

- Instalación de tuberías o estructuras

4.1.10 Actividades sucesoras

- Construcción acometida domiciliaria.

4.1.11 Medida y pago

La medida para el pago de relleno colocados encima de las tuberías será el volumen en metros cúbicos (m3) medido en el lugar y comprendido entre las líneas y cotas de excavación mostradas en los planos o indicadas por la supervisión del proyecto.

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la lista de cantidades y precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, compactación, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

Tabla 10. Descripción ítem 4.1.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
4.1	Suministro de relleno con material seleccionado de la excavación compactado mecánicamente.	M^3

5. CONSTRUIR ACOMETIDAS DOMICILIARIAS ALCANTARILLADO

5.1 Suministro tubería sanitaria PVC Ø = 6"

Unidad de medida: **(m).**

5.1.1 Descripción de la actividad

Se refiere a la instalación de tubería sanitaria de PVC o similar en los sitios indicados en los planos para las acometidas domiciliarias, estas tuberías serán suministrada a los propietarios de las viviendas para que estos realicen la instalación de esta tubería, ya que este ítem no incluye mano de obra para la

instalación.

El contratista deberá supervisar la correcto manejo e instalación de esta tubería desde el colector principal hacia las cajas de inspección domiciliarias, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de esta.

- Verificación y aprobación del material de tubería a instalar (diámetro 152 mm (6in)).
- Transporte y almacenamiento adecuado de las tuberías en el sitio de obra.
- Revisión y preparación de la zanja (dimensiones, pendiente, compactación del fondo).
- Bajada cuidadosa de los tubos a la zanja, utilizando equipos adecuados debido a su mayor diámetro.
- Alineación de los tubos según el trazado y pendiente para que el sistema fluya.
- Aplicación de lubricante en las uniones.
- Ensamblaje de las tuberías, asegurando una conexión hermética.
- Verificación de la alineación y pendiente después de cada unión.
- Realización de pruebas de estanqueidad por cada acometida.
- Instalación de accesorios y conexiones según lo propuesto.
- Protección de los extremos de la tubería al finalizar la jornada.
- Elaboración de registros de instalación y pruebas realizadas.

5.1.2 Alcance

Incluye el suministro de tuberías y accesorios de PVC de 152mm, transporte al sitio de la obra, almacenamiento adecuado, colocación en la zanja, alineación, unión de tubos, pruebas de estanqueidad y restauración del área de trabajo.

5.1.3 Tolerancias

- Alineamiento horizontal y vertical: ±10mm en 10m

5.1.4 Ensayos a realizar

- Inspección visual de alineación y pendientes.

5.1.5 Materiales

Para llevar a cabo la actividad de suministro e instalación de tubería sanitaria PVC en proyectos de alcantarillado, es crucial contar con los materiales y equipos

adecuados que garanticen la calidad y durabilidad del sistema. A continuación, se enumeran los principales materiales y equipos necesarios para esta actividad:

- Tubería PVC sanitaria o similar, diámetro 154mm

La correcta selección y uso de estos materiales y equipos son fundamentales para la ejecución exitosa de la actividad de suministro e instalación de tubería sanitaria PVC. Cumplir con las normativas técnicas y de seguridad no solo garantiza la eficiencia del sistema, sino también la protección del personal y el medio ambiente.

El CONTRATISTA será responsable por los daños y perjuicios que ocasione en el momento de realizar la intervención solicitada; así mismo, deberá dejar el área intervenida aseada posterior a la ejecución de la tarea y para su entrega.

5.1.6 Mano de obra

Para este ítem no incluye mano de obra, debido a que el ítem es de suministro de material, sin embargo, se deberá hacer esta actividad por cada beneficiario de los materiales suministrados, con supervisión del contratista.

5.1.7 Equipo a utilizar

- Herramientas de corte para PVC
- Equipo de nivelación (nivel de precisión).
- Elementos de protección personal (EPP).

5.1.8 Referencias a planos

Ver planos hidráulicos:

- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH1.
- Planos hidráulicos Alcantarillado vereda el palmar-DH2.

5.1.9 Actividades predecesoras

- Excavación de zanjas.
- Preparación del lecho de la tubería.

5.1.10 Actividades sucesoras

- Pruebas de funcionamiento del sistema.

- Relleno y compactación de zanjas.

5.1.11 Normatividad aplicable

- Norma Técnica Colombiana NTC 3722-1 (Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado)
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)
- Especificaciones técnicas del fabricante de la tubería

5.1.12 Medida y pago

La medida de pago será en metros (m), incluye el transporte de la tubería al sitio de obra y el descargue de la misma, se le entregará a cada propietario de vivienda la longitud de 10m, el contratista deberá asegurar al buen estado de la tubería a la hora de la entrega de esta.

El pago correspondiente se hará según las longitudes de tubería entregadas de acuerdo, como antes se ha establecido y de acuerdo con los precios unitarios consignados en el Formulario de Precios del Contrato, para los ítems respectivos.

Tabla 11. Descripción ítem 5.1.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.1	Suministro tubería sanitaria PVC Ø = 6"	M

5.2 Suministro kid Silla Yee estructurada 250mm x 160mm

Unidad de medida: **(Und).**

5.2.1 Descripción de actividad

Esta actividad hace referencia al suministro del kit silla yee a los beneficiarios del proyecto, con el propósito de que realicen la acometida para conectarse a la tubería sanitaria principal, esta actividad deberá ser supervisada por el contratista, para la verificación de la correcta instalación de las conexiones de las tuberías.

5.2.2 Alcance

El contratista suministra el kid silla Yee a los propietarios de las viviendas con el fin de conectar la tubería de la caja de inspección domiciliaria a la tubería principal. El contratista deberá suministrar el material de pegado y sellado, supervisando la correcta instalación de este, evitando fugas de aguas en el sistema de evacuación.

Se deberá entregar el Kid Silla Yee y el material de sellado en buen estado en el sitio de obra, garantizando la correcta utilización de este.

5.2.3 Ensayos a realizar

No aplica para este ítem.

5.2.4 Materiales

Los materiales suministrados en este ítem son:

- Kit Silla Yee 250mmx160mm (Incluye: abrazadera silla, caucho silla).
- Adhesivo Epóxico novafort y Novaloc.
- Acondicionador superficie Novafort.

5.2.5 Mano de obra

La mano de obra para este item, no aplica, debido a que es suministro del kit silla yee a cada beneficiario, sin embargo, el contratista debe supervisar al beneficiario para que se realice la correcta instalación del kit silla yee, evitando fugas en el sistema de desalojo de aguas residuales.

5.2.6 Equipo a utilizar

- Herramienta menor

5.2.7 Referencias a planos

Ver planos Hidráulicos DH1 y DH2.

5.2.8 Medidas y pago

La medida que se manejará para este ítem será la unida, la cual, deberá incluir todos los materiales de pegado y sellado incluidos en los precios unitarios. Este se pagará de acuerdo a los kits entregados en obra, lo anteriormente mencionado será inspeccionado por el ingeniero supervisor de obra del municipio.

Tabla 12. Descripción ítem 5.2.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.2	Suministro kid Silla Yee estructurada 250mm x 160mm	UND

5.3 Caja conexión domiciliaria en concreto de 3,000 psi de 0,70x0,70m medidas internas

Unidad de medida: **(m3).**

5.3.1 Descripción de actividades

Este Actividad se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de las casas, incluye materiales, excavación y relleno conveniente parala construcción de la caja, de acuerdo con los planos, en las especificaciones particulares o por la supervisión de obra.

Se realizar la actividad de acuerdo a lo siguiente:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde debe 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.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo compactado, no menor a 5cm.
- Utilizar formaleta metálica o de madera.
- Se deberá colocar el acero señalado en los planos.
- Se tiene que fundir las cajas de inspección domiciliarias, con un concreto de 21Mpa.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

5.3.2 Alcance

El alcance de este item incluye la realización de la caja de inspección de las casas ubicadas en este tramo, con el fin de evacuar las aguas negras de esta, y llevarlas hasta la tubería principal de aguas negras. Esto incluye la delimitación y señalización del área de trabajo, la protección de elementos existentes, el

transporte del material excavado a sitios de disposición final aprobados, y la adopción de medidas preventivas. Asimismo, se deberá realizar la limpieza y acondicionamiento del área de trabajo una vez finalizadas las excavaciones. Se requiere supervisión continua para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normativas de seguridad, minimizando el impacto ambiental y la perturbación a las comunidades aledañas, y registrando y documentando todas las actividades realizadas.

5.3.3 Ensayos a realizar

No aplica ensayo para este ítem.

5.3.4 Materiales

Para esta actividad se necesitan los siguientes materiales:

- Concreto de 3000 PSI.
- Acero de refuerzo PDR 60.
- Puntilla de diferente tamaño.

5.3.5 Mano de obra

El CONTRATISTA, durante el desarrollo de la actividad de construcción de cajilla de inspección domiciliaria, debe contratar y mantener el personal necesario para la ejecución del contrato, asumiendo todos los costos asociados. El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de nombrar y remover al personal según las necesidades del proyecto. En este sentido, el CONTRATISTA deberá asegurarse de que ninguna de las personas vinculadas para la ejecución del contrato esté incurso en las prohibiciones estipulada. Esto incluye verificar que el personal no esté inhabilitado para contratar con el Estado ni esté involucrado en situaciones que puedan comprometer la integridad y legalidad de las operaciones.

El CONTRATISTA, se compromete a pagar el salario convenido con todos los trabajadores que vincule mediante relación laboral, para la ejecución del contrato como mínimo el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente, y calcular sobre este los pagos correspondientes a las prestaciones de ley, indemnizaciones y seguridad social. Las prestaciones sociales son las contenidas en el Código Sustantivo de Trabajo.

El personal debe estar debidamente capacitado en el manejo de los equipos y herramientas a utilizar en dicha actividad. El personal mínimo sugerido es:

- Un oficial o técnico
- Dos ayudantes

5.3.6 Equipo a utilizar

- Herramienta menor (palas, picos, barras, etc.)
- Equipos de seguridad (EPP)
- Niveles
- Kit de aseo

5.3.7 Referencias a planos

Ver Planos hidráulicos DH1 YDH2.

5.3.8 Actividades predecesoras

- Suministro de tubería.
- Suministro de kit silla yee.

5.3.9 Actividades sucesoras

- Limpieza y adecuación del terreno.

5.3.10 Medida y pago

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de caja de inspección realizada con los respectivos accesorios, recibidos a satisfacción por el supervisor de obra. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Tabla 13. Descripción ítem 5.3.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.3	Caja conexión domiciliaria en concreto de 3,000 psi de 0,70x0,70m medidas internas	M3

Edward David Barrera F.

EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA
M.P. 76202-320307 VLL

CESION DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Entre los suscritos, a saber, por una parte **JEURIN ZAN MENESES GOMEZ,** mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía **Nro. 18.157.378** expedida en Valle del Guamuez, Putumayo, quien en calidad de Alcalde Municipal, actúa en Representación Legal del Municipio Valle del Guamuez, quien en adelante y para todos los efectos se denominará el **CESIONARIO**, por una parte, y por la otra EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA formulador del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**, identificado como aparece al pie de su firma, quien realizo respectivamente los siguientes estudios; Diagnostico, Levantamiento topográfico, Localización general, Diseño arquitectónico, Diseño Hidráulico y sanitario, Mga y soporte, Planos de diseños firmados, Memoria de cálculos, Presupuesto, Especificaciones técnicas, Análisis de precios unitarios, Programación de obra, Flujo de costos; y que en adelante se denominarán los **CEDENTES**, hemos acordado celebrar el presente Contrato de Cesión total de Derechos Patrimoniales que se regirá por la Decisión Andina 486 de 2.000, Acuerdo 023/03 C.S. y demás disposiciones Nacionales y Supranacionales que regulan la materia y en especial por las siguientes cláusulas.

PRIMERA. - Objeto. - Los CEDENTES manifiestan que de manera voluntaria y gratuita realizan la cesión total a favor del CESIONARIO de los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**.

PARAGRAFO. - Las partes convienen que esta cesión corresponde al cien por ciento (100%) del total de los derechos patrimoniales

SEGUNDA. - Determinación y alcance del objeto. - Los derechos que a través de este contrato se ceden incluyen todos los derechos patrimoniales, es decir transformación, promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo nacional como internacional y son otorgados sin ninguna limitación en cuanto a territorio se refiere. Así mismo, esta cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación Nacional y Supranacional para los derechos de propiedad industrial que se obtengan a través del trámite de solicitud de patente, bien sea solicitudes nacionales o por la vía del PCT, en el territorio colombiano y en el extranjero.

TERCERA. - Derechos Morales. - La cesión de los derechos señalados en las cláusulas anteriores, no implican la cesión de los derechos morales sobre el proyecto denominado: **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**, dado que estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables, por tanto, los mencionados derechos seguirán radicados en cabeza de los CEDENTES.

CUARTA. - Elaboración y Responsabilidad. - Los CEDENTES manifiestan que el proyecto denominado: **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO** objeto del presente contrato, es original, que son sus inventores exclusivos y fue desarrollado sin violar o usurpar derechos de propiedad intelectual de terceros, por tanto, el desarrollo es de su exclusiva autoría y detentan la titularidad del mismo, la cual ceden en virtud del presente contrato.

PARÀGRAFO. - En caso de presentarse cualquier tipo de reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de propiedad industrial sobre el proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO** los CEDENTES asumirán toda la responsabilidad y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos. Por tanto, para todos los efectos del presente contrato el CESIONARIO actúa como tercero de buena fe, no existiendo impedimento de cualquier naturaleza para la concesión de los derechos previstos en este contrato, respondiendo así por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir.

QUINTA. - Obligaciones de las Partes. - 1. Del CESIONARIO: **a)** Mantener informados a los CEDENTES respecto a los tramites o negociaciones o cualquier clase de relación contractual que implique la obtención de utilidad económica sobre el objeto **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO** b) Reconocer y dar publicidad a los derechos morales de los inventores sobre el objeto. **2.** De los CEDENTES: **a)** Prestar colaboración efectiva para la contestación a oposiciones, en caso que se presenten. **b)** Responder por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir.

SEXTA- Divulgación y Comercialización.- EL CESIONARIO, se obliga a llevar a cabo todos los actos o gestiones que según su criterio tiendan a obtener la mayor promoción, difusión, explotación comercial y divulgación de la invención, tanto en el campo nacional como internacional, gestiones con las que los CEDENTES deberán prestar su mayor colaboración cuando así sea solicitada por EL CESIONARIO, para cuyo efecto Los CEDENTES autorizan a EL CESIONARIO y/o sus representantes o concesionarios con los cuales tengan una vinculación contractual vigente para que utilicen sus nombres o demás datos en la forma en que EL CESIONARIO lo estime conveniente.

SÉPTIMA. - Exclusividad. - Los CEDENTES manifiestan que los derechos sobre el proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA VEREDA EL PALMAR DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**, no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

OCTAVA - Cláusula de solución de controversias. - Cualquier diferencia que surja entre las partes por la ejecución, interpretación, terminación o liquidación del presente contrato y en general, sobre los derechos y obligaciones derivados del mismo, durante su etapa precontractual, contractual y post contractual se solucionará primero por las partes, mediante arreglo directo, la cual tendrá una duración de treinta (30) días hábiles. En caso de no llegar a un acuerdo, las partes convienen solucionarla por la vía de la conciliación

prejudicial – extrajudicial, si agotada la etapa de conciliación no se llegare a un acuerdo, las partes acudirán a la jurisdicción competente para que dirima la controversia, cuyo domicilio principal será el Municipio del Valle del Guamuez.

NOVENA. - Gastos. - Los gastos que llegare a ocasionar el presente contrato correrán a cargo de EL CESIONARIO.

DECIMA. - Domicilio Contractual. - Las partes contratantes estipulan como domicilio contractual el Municipio del Valle del Guamuez.

Dado en Valle del Guamuez – Putumayo, a los veintisiete días de julio de 2020

EL CESIONARIO

JEURIN ZAN MENESES GOMEZ
Alcalde Municipal
Municipio Valle del Guamuez - Putumayo

EL CEDENTE

Edward David Barrera F.
EDWARD DAVID BARRERA FIGUEROA
Formulador del proyecto
De profesión ingeniero civil Especialista en gestión de proyectos, con matrícula profesional 76202-320307 VLL identificado con cedula de ciudadanía No. 1.143.834.999 de Cali (Valle)