

UNIVERSIDAD PERUANA DE INTEGRACION GLOBAL

FACULTAD DE INGENIERIAS



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE
ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL
CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO DE NAVAN,
PROVINCIA DE OYON – LIMA”**

BACHILLER DE ING. CIVIL MENDOZA GARCIA, OLMER EDGARDO

LIMA - PERU

2017



**“INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE
ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL
CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO DE NAVAN,
PROVINCIA DE OYON – LIMA”**

ENERO 2017

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.0 GENERALIDADES:

PROYECTO	:	“INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO DE NAVAN, PROVINCIA DE OYON – LIMA”.
LUGAR	:	C.P. DE CONCHAO
DISTRITO	:	NAVAN
PROVINCIA	:	OYON
REGION	:	LIMA PROV.
FECHA	:	ENERO DE 2017.

1.0 INTRODUCCION

El presente Expediente Técnico se ha elaborado con la objetivo de solucionar los problemas en cuanto a los servicios básicos de los moradores del centro poblado de Conchao del distrito de Navan.

El C.P. de Conchao es un pueblo de las familias de los antiguos pobladores, el cual se encuentra en condiciones de vida precaria, donde los moradores viven en condiciones difíciles de salubridad, por carecer de servicios básicos y necesarios tales como el servicio de, alcantarillado y la planta de tratamiento etc.

Para superar la problemática presentada, se han tomado todos los datos de campo necesarios para la formulación técnica de los diseños para la ejecución de las obras para la dotación de los servicios de Alcantarillado y la planta de tratamiento, de acuerdo a la Actual Normativa Técnica Peruana, Normas Internacionales, Ley del Aguas, Ley de Aguas Residuales, Ley General de servicios de saneamiento.

El presente Expediente Técnico consta del estudio de la Instalación del sistema de alcantarillado con sus respectivas obras de planta de tratamiento.

2.0 ANTECEDENTES

De acuerdo a las normativas vigentes establecidas en el cual se encuentra enmarcado el presente Expediente Técnico. Previamente se desarrolló un estudio a nivel de ingeniería básica, con la finalidad mejorar la calidad de los servicios para la salubridad publica en las localidades que carecen de estos servicios. Es así que el proyecto plantea la construcción de las redes de alcantarillado conexiones y la construcción de la plantas de tratamiento de aguas servidas.

3.0 POBLACIÓN BENEFICIARIA

3.1 Beneficiarios Indirectos:

- Municipalidad Provincial de Oyón
- Municipalidad Distrital de Naván
- Juntas Vecinales.

3.2 Beneficiarios Directo:

- 480 pobladores del C.P de Conchao.

Entre los beneficios cuantificables del proyecto se tiene, que la población tendrá un ahorro económico al dejar de acarrear el agua de las fuentes naturales, considerando que para dicha actividad disponen de un determinado tiempo de los miembros de su familia (Madre e hijos y eventualmente el padre). Este tiempo utilizado en acarreo valorizado, le significa un ahorro para la economía de la familia o mayor tiempo de los niños para estudiar o realizar alguna labor en casa.

Los beneficios se producen principalmente en la salud pública y en general, en el nivel de vida de las personas con aumento en el consumo de agua de los pobladores; produciéndose además un beneficio derivado del ahorro de costos de mantención y limpieza de sistemas alternativos, de disposición de aguas servidas y excretas.

4.0 TASA DE CRECIMIENTO

Para el presente proyecto se ha considerado la tasa de crecimiento obtenida en la etapa de elaboración del perfil del Proyecto, cuyo valor es de 1.30%.

DESCRIPCION	:	VALOR
POBLACION ACTUAL 2012	:	480 hab
TASA DE CRECIMIENTO (%)	:	1.30 %
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	:	20 años
POBLACION FUTURA	:	621 hab

FUENTE: INEI Y PERFIL TECNICO

5.0 DOTACIÓN

Considerando los factores que determinan la variación de la demanda de consumo de agua en las diferentes localidades rurales; se asignan las dotaciones en base al número de habitantes, ver el siguiente cuadro

POBLACION (habitantes)		DOTACION (l/hab./dia)
Hasta 500	:	60
500 - 1000	:	60 - 80
1000 - 2000	:	80 - 100

FUENTE: MINISTERIO DE SALUD

6.0 FUENTE DE ABASTECIMIENTO.

La fuente de abastecimiento de agua para el nuevo sistema que se propone proviene de un manantial, el cual se ubica a 2.48 km del centro poblado de Conchao. El manantial es de ladera y afloramiento concentrado, presenta un caudal de 1.5 lit/seg en la época de estiaje durante los meses de agosto – diciembre, lo cual es mayor al caudal máximo horario.

La fuente de abastecimiento es mediante el sistema de “Red de Conducción” con un caudal de abasto aproximadamente de 0.64 l/s (caudal máximo diario), las tuberías de la red de abastecimiento se encuentran en condiciones no apropiadas pero en estados aceptables para su funcionamiento.

El agua estará apta para el consumo humano debido a que recibe el tratamiento de clorificación.

7.0 Fuente de almacenamiento:

El agua es almacenada en el reservorio que tiene una antigüedad aproximada de 30 años, el cual presenta condiciones inadecuadas por la antigüedad y las características constructivas de la misma, lo cual hace que no sea apropiado para el consumo humano.

Los detalles técnicos del Reservorio existente son los siguientes:

- Capacidad del Reservorio: 22m³
- Caudal de abasto: 0.60 l/s.

Los detalles técnicos del Reservorio con el proyecto son los siguientes:

- Capacidad del Reservorio: 25m³
- Caudal de abasto: 0.70 l/s.

8.0 UBICACIÓN

El área de influencia del Proyecto se encuentra ubicado en:

- Región : Lima Provincias
- Provincia : Oyón
- Distrito : Naván
- Altitud : 3051.00 m.s.n.m.
- Temperatura : Media entre los 8°C y 20°C



El C.P. de Conchao se encuentra a 103.7 km aprox. de la provincia del Huaura, es un distrito que pertenece a la provincia de Huaura, departamento de Lima.

DIVISION POLÍTICA

Navan es un distrito cuya mayor extensión comprende básicamente áreas rurales.

El Distrito de Navan comprende los Centros Poblados como:

- Puná
- Conchao
- Liple
- San Pedro de Navan

9.0 CLIMA

El clima del área de estudio es típico de la sierra del Perú. Según la clasificación climática se encuentran dentro del Clima templado-frío, desde los 3000 hasta los 3900 msnm. Temperaturas medias que oscilan entre 6° C y 18° C. Desciende a 6°C. En época de invierno. Estas se caracterizan por tener inviernos fríos y secos, con presencia de helada durante las noches en épocas de invierno y con veranos lluviosos.

En las noches, madrugada y primeras horas de la mañana, se soportan temperaturas muy bajas, por las típicas heladas en esta época del año. La temperatura promedio en el día es de: 15°C., y entre las 5 y 8 de la mañana de 6°C. La temporada de lluvias es entre los meses de diciembre y marzo.

10.0 ACTIVIDADES EN LA ZONA

La economía del centro poblado de Conchao se basa principalmente en la producción agrícola y ganadera a pequeña escala.

AGRICULTURA:

El proyecto tiene un área de influencia que puede ser muy bien aprovechada ampliando el área de plantaciones de pan llevar en la zona del proyecto, actualmente el C.C de Conchao en se dedican principalmente a la agricultura, en especial a la producción de melocotón, seguido de la ganadería. Se ha venido produciendo la ausencia de lluvias y la consiguiente disminución de las fuentes hídricas para la agricultura, situación que ha derivado además en la casi desaparición de la ganadería por falta de pasto naturales

GANADERIA:

Los pobladores de la zona se dedican a la ganadería con la crianza del ganado vacuno, ovino y caprino, además de animales menores como aves, cuyes, etc. La preocupación de las autoridades locales y de los pobladores es el de mejorar las razas del ganado vacuno ampliando más áreas de pastizales y de alfalfares.

COMERCIO:

Se comercializa generalmente los productos agrícolas, pecuarios y animales, siendo la actividad agropecuaria la principal fuente de ingreso económico de la población, la comercialización lo realizan generalmente en los mercados de la costa, principalmente en la ciudad de Huacho, Barranca y Lima además existe el comercio local.

La población de San Jerónimo de Conchao es un C. P. pobre, con 113 viviendas y una población de 480 habitantes, dedicados a la agricultura y pequeña ganadería, con un ingreso promedio mensual de 550 soles mensuales, quienes vienen consumiendo agua no tratada como consumo humano lo cual no está permitido,

presentando por ello innumerable enfermedades, que afectan a la población en general, por ello requieren de manera urgente la construcción sistema de agua potable de este centro poblado asimismo del alcantarillado y de una planta de tratamiento de las aguas servidas.

10.01 VIVIENDA

Las viviendas predominantes en la zona del proyecto, son construidas de adobe y tapial techadas con tejas andinas y algunas de calamina.

Las mismas características comparten los centros poblados y poblaciones dispersas en el distrito, dada las condiciones del medio y las características del mismo, en donde encontramos que la mayoría de viviendas están construidas de adobe o tapial esto debido al alto costo que puede alcanzar el material noble por su traslado a estas zonas, por la facilidad de uso y preparación del adobe en construcción.

11.0 TOPOGRAFÍA.

Se realizó el levantamiento Topográfico, utilizando un estación total Topcon que tiene una precisión a 2 segundos de lectura angular (horizontal y vertical), y equipamiento necesario para el levantamiento al detalle de la zona del proyecto. Las coordenadas UTM y altitud de la zona del proyecto fueron adquiridas mediante un GPS.

Se ubicaron puntos de referencia inicial de Estación Topográfica (BM's), orientados hacia el Norte Magnético, según se muestra en el plano topográfico.

Se realizó la planimetría de la zona, teniendo especial cuidado de demarcar todos los detalles relevantes del terreno y estructuras colindantes.

El relieve de la superficie que nos muestra el terreno es inclinado, no ofrece mayores riesgos naturales, salvo en las situaciones de épocas de intensa lluvia que podrían erosionar el terreno y afectar a las edificaciones e instalaciones de la red de agua y desagüe si no se cuenta con un sistema adecuado de drenaje y de protección de las construcciones.

El plano topográfico muestra un terreno de forma irregular e inclinada, en las inmediaciones de la plaza de armas tiene una pendiente promedio de 15% y en otras partes tiene una pendiente promedio de 35%.

12.0 VIAS DE ACCESO

La C.C de Conchao está situada a 103.7 km. De Huaura, lugar donde se ubica el proyecto tiene como principal vía de acceso terrestre, tomando como punto de partida la ciudad de Lima, con la siguiente ruta: Partiendo de la ciudad de Lima, sigue la carretera Panamericana Norte, hasta llegar a la, altura del Km. 148, lugar donde se encuentra el desvío por la carretera que va a Sayán, a una distancia de 45.70 Km. Después de la localidad de Sayán se sigue por una vía afirmada, que recorre en forma paralela al río Huaura, hasta llegar al desvío Cochacancha (km

36.0), donde se encuentra un acceso (Puente), que conecta a una trocha carrozable para llegar a la C.C de Conchao (km 22.0)

DE	A	DISTANCIA	TIEMPO	TIPO DE VÍA	SERV. TRANSP.	FREC.
LIMA	HUACHO	148,00 km	2:50 h	asfaltada	Ómnibus	Diaria
HUACHO	HUAURA	4,00 km.	0:10 h	asfaltada	Vehículos menores	Diaria
HUAURA	SAYAN	45,70 km.	1:10 h	Asfaltada	Vehículos menores	Diaria
SAYAN	DESVIO COCHACANCHA	36,00 km.	1:30 h	Afirmada	Vehículos menores	Diaria
DESVIO COCHACANCHA	C.C DE CONCHAO	22.00 km	1:15 h	Trocha	Vehículos menores	Diario

13.0 METAS

13.1 Metas Generales.

- Mejorar las condiciones de vida de los pobladores de esta zona instalando las redes de agua potable garantizando la calidad y continuidad de los servicios. Ejecutados en la Meta i del presente proyecto.
- Mejorar la salubridad de la población mediante implementación de los servicios básicos como Agua Potable y alcantarillado. Así mismo lograr la disminución de las enfermedades como parasitosis, diarreas y gastroenteritis.

13.2 Metas Específicos.

- Instalación del sistema de desagües, mejorando la salubridad de la población.
- Controlar los focos infecciosos con la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales.

14.0 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

De acuerdo a los estudios y diagnósticos realizados la problemática actual existente en el C.P. de Conchao, es la falta de los servicios básicos de primera necesidad:

- Agua Potable: la población cuenta en sus domicilios con conexiones domiciliarias de agua potable, se abastece mediante un reservorio nuevo de concreto armado, Ejecutados en la Meta I del presente proyecto.

- Desagüe: asimismo la población al no contar con el sistema de desagüe, arroja las aguas residuales a las calles produciendo aniegos los cuales facilitan la proliferación de insectos que transmiten enfermedades.

15.0 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.

Se propone realizar la instalación del sistema de alcantarillado y planta de tratamiento cumpliendo con las diferentes normativas; para así poder dotar de los servicios básicos de primera necesidad que tienen los moradores del pueblo de Conchao, así mismo mejorar las condiciones de vida de los pobladores de esta zona garantizando la calidad y continuidad de los servicios.

16.0 RESUMEN DE METAS.

Las metas consignadas para este proyecto son:

1. Sistema de Alcantarillado

- a. Instalación de redes de desagüe con tuberías de DN (\varnothing) 160 mm de PVC con una longitud total de 2,271.46 mts.
- b. Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas.

17.0 JUSTIFICACION.

La justificación del proyecto se basa que 480 pobladores del Centro Poblado de Conchao no cuentan con los servicios básicos de saneamiento, en la actualidad el suministro de agua potable es a través de un sistema de conducción antiguo que se almacena en un reservorio precario para luego distribuirse mediante algunas piletas.

Además de no presentar buenas condiciones de higiene y salubridad el sistema de abastecimiento de agua. No cuenta con un sistema para evacuar las aguas servidas presentando por ello innumerable enfermedades, que afectan a la población en general, por ello requieren de manera urgente la construcción sistema de agua potable de este centro poblado asimismo del alcantarillado y de una planta de tratamiento de las aguas servidas.

POBLACION DE SANTO DOMINGO	
Poblacion total de C.P. Conchao (2007) =	450
Poblacion Neta de C.P. Conchao (2007) =	450

DESCRIPCIÓN	VALOR	UNIDAD
POBLACIÓN CENSAL (AÑO 2007)	450	hab
POBLACIÓN ACTUAL (AÑO 2012)	480	hab
TASA DE CRECIMIENTO	1.3%	hab
PERIODO DE DISEÑO	20	años
POBLACIÓN FUTURA	621	hab
DOTACIÓN	70	l/hab/día
COEF. VARIACIÓN CONSUMO DIARIO	1.3	
COEF. VARIACIÓN CONSUMO HORARIO	2	
PÉRDIDAS EN LA RED	0%	
CAUDAL PROMEDIO	0.504	l/s
CAUDAL MÁXIMO DIARIO	0.655	l/s
CAUDAL MÁXIMO HORARIO	1.008	l/s
CONSUMO UNITARIO	0.00162192	l/s/hab

Fuente: INEI
Fuente: Perfil Tecnico
Fuente: Perfil Tecnico
Fuente Ministerio de Salud

OLMER EDGARDO MENDOZA GA	113	HAB x LOTE 2032	5.50
--------------------------	-----	--------------------	------

18.0 INGENIERIA DEL PROYECTO.

Los programas utilizados para la formulación así como los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, se describen en el anexo de Ingeniería de proyectos, del presente expediente.

Así mismo la descripción general de las partidas principales, como es el caso de; obras preliminares, tipos de excavaciones, cimentaciones, tipos de concretos, especificaciones técnicas y etc. Se especifican en las memorias respectivas que se encuentran en los anexos adjuntos al presente.

19.0 FUENTES DE INFORMACION.

Para el diseño de las estructuras planteadas se tiene en cuenta las normas siguientes:

- R. N. E. (Reglamento Nacional de Edificaciones 2013).
- LA NORMA: PARAMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA CENTROS POBLADOS RURALES.
- N. T. P. (Normas Técnicas Peruanas).
- A. S. T. M. (American Society for Testing and Materials).
- NORMA OS.030 (Almacenamiento de agua para Consumo humano)
- NORMA OS.050 (Redes de distribución de Agua para Consumo Humano)
- NORMA OS.070 (Redes de Aguas Residuales)

20.0 FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la ejecución de la Obra se gestionara ante los sectores correspondientes a favor de la población beneficiada que participa en el proyecto.

21.0 PRESUPUESTO REFERENCIAL.

Resumen de Presupuesto

Obra	601010	INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO DE NAVAN, PROVINCIA DE OYON - LIMA
Localización	50905	LIMA - OYON – NAVAN.
Fecha Al	2/09/2017	

Presupuesto base

001	REDES DE ALCANTARILLADO CON CONEXIONES DOMICILIARIAS	406,253.34
002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	107,939.82
	(CD) S/.	514,193.16
	COSTO DIRECTO	514,193.16
	GASTOS GENERALES 10%	51,419.32
	UTILIDAD 10%	51,419.32
	SUB TOTAL	617,031.80
	IGV 18%	111,065.72
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	728,097.52

El metrado y análisis de costos al 22 de Enero del 2017, han arrojado un Presupuesto Referencial de **S/. 728,097.52** (Setecientos veintiocho mil, noventa y siete con 52/100 Nuevos Soles), incluidos gastos generales, utilidad e IGV.

Nota: los planos de distintas especialidades tomarán predominancia, sobre los presupuestos, especificaciones y metrados que se contempla en el expediente técnico.

22.0 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El tiempo de ejecución para el Proyecto:

“INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE ALCANTARILLADO PLANTA DE TRATAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO DE NAVAN, PROVINCIA DE OYON – LIMA”. META II: SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

Será de noventa (90) días calendarios.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO:

“INSTALACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CONCHAO, DISTRITO NAVAN, PROVINCIA DE OYON -LIMA”

UBICACIÓN:

- C. POBLADO : CONCHAO
- DISTRITO : NAVAN
- PROVINCIA : OYON
- REGIÓN : LIMA PROV.

ESPECIALIDAD: RED DE ALCANTARILLADO

GENERALIDADES

Las Especificaciones Técnicas que complementan a las Normas Técnicas, aprobadas por el INDECOPI y el Reglamento Nacional de Construcciones, deberán ser cumplidas por los Constructores que ejecuten obras directas o indirectamente para las entidades del Estado.

Si las disposiciones establecidas en el presente documento deben ser ampliadas, cambiadas o modificadas para un proyecto determinado, aquello se consignará en un documento adicional llamado "Disposiciones Específicas".

Las obras por ejecutar y los equipos por adquirir e instalar, son los que se encuentran indicados en los planos, con las adiciones y/o modificaciones que puedan producirse posteriormente.

El informe y/o Memoria Descriptiva presentada en otra sección del proyecto es meramente informativa. Cualquier consulta o modificación de los planos, croquis y especificaciones técnicas deberá ser presentado por escrito a las instituciones para su aprobación.

Previamente al inicio de cada obra, se efectuará el replanteo del proyecto cuyas indicaciones en cuanto al trazo, alineamiento y gradientes serán respetadas en todo el proceso de la obra. Si durante el avance de la obra se ve la necesidad de ejecutar algún cambio menor, este sería únicamente efectuado mediante autorización de la supervisión y conformidad de la Entidad.

El Constructor, cuidará la conservación de todas las señales, estacas, etc., y las restablecerá por su cuenta, si son estropeadas ya sea por la obra misma o por acción de terceras personas

Cuando se identifica, en cualquier etapa del proyecto, el artículo, el material, accesorio, equipo o proceso por la marca de la fábrica, patente, vendedor, se supone que aquellos cumplen satisfactoriamente con los propósitos diseñados para la obra, quedando a criterio del Constructor utilizar las mismas u otras similares o equivalentes, que cumplan con los mismos propósitos.

Con anticipación, el Constructor mediante aviso por escrito, hará conocer a la Supervisión y a la Entidad, la fecha en que se iniciará la fabricación o preparación de los materiales, que forman parte de la obra, para que los mismos, certifiquen el control de calidad de los materiales.

Cualquier material o equipo, que debe ser removido de su ubicación y que no está utilizado nuevamente según el proyecto, continuará siendo de propiedad de la Entidad,

quien determinará en su oportunidad al almacén donde el Constructor deberá depositarlo.

1. ALCANCES

Las Especificaciones se refieren a la descripción de los trabajos y a su método técnico constructivo en todo proceso convencional de ejecución de obra que ejecuta una entidad privada o del estado, habiéndose dejado abierto para que puedan emplearse otros procesos con tecnología de avanzada.

Estas Especificaciones tienen un carácter general, en caso de cualquier discrepancia con lo señalado en los planos del proyecto, será válido lo indicado en los últimos.

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la construcción de la Obra: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN EL C.P DE CONCHAO – NAVAN – OYON - LIMA", distrito de Navan; provincia de Ayón, Región Lima.

Condiciones Generales

Estas especificaciones tienen carácter general, queda en consecuencia atendido que más allá de sus términos, el Supervisor tiene autonomía en la obra sobre la calidad de los materiales y sobre el método a seguir para la ejecución de los trabajos y podrá ampliar las presentes especificaciones precisando los métodos para una correcta ejecución de cualquier trabajo.

MATERIALES

Los materiales que se empleen en la construcción de la obra, serán nuevos, de primera calidad y de conformidad con las especificaciones. Los materiales, que vinieran envasados deberán entrar a obra en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

En general, todos los materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor.

2. BASE TECNICO LEGAL

- Reglamento Nacional de Construcciones
- Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado de SEDAPAL
- Reglamento de Servicios de SEDAPAL
- Ley General de Aguas y su Reglamento
- Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público
- Normas Técnicas de fabricación de Materiales y Equipos

II.- DEFINICIONES

1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.-

Son los requisitos técnicos definidos.

2.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.-

Es la particularidad o peculiaridad que distingue un equipo, maquinaria o material de otros semejantes.

3.- ENTIDAD.-

Organización que se encarga de administrar, operar, mantener y producir los servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

4.- INDECOPI.-

Es el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, encargado de revisar, evaluar y aprobar las normas técnicas nacionales.

5.- EI CONTRATANTE.-

Es la entidad que contrata los servicios de persona natural o jurídica para la ejecución de la obra.

6.- EI CONTRATISTA.-

Es la persona natural o jurídica cuya oferta ha sido aceptada por la Entidad Contratante y es el responsable de la ejecución de la obra de acuerdo a las cláusulas del Contrato y las Especificaciones Técnicas.

7.- INGENIERO SUPERVISOR.-

Es el profesional de la especialidad e idóneo contratado por la Entidad Contratante para que en su representación efectúe directamente el control y seguimiento de la ejecución técnico administrativa de los convenios de financiamiento, verificando el cumplimiento y las obligaciones de los diferentes agentes que participan en la ejecución de la obra.

8.- CAMA DE APOYO

Es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, al área sobre la que descansa toda estructura.

9.- ENTIBADO.- Es un tablestacado discontinuo, que se requiere para contener deslizamiento de terrenos de relativa inestabilidad y/o que estén afectados a vibraciones, que pueden originar deslizamientos.

10.- LINEAS DE DESAGUE.-

Comprende a los emisores, colectores primarios, redes secundarias, conexiones domiciliarias, Estructuras de Ingreso a Lagunas; con todos sus elementos que la constituyen tales como: tuberías, buzones, cámaras especiales, cajas de registro, etc.

11.- LOTE DE MATERIAL

Es la parte de una partida de un material específico.

12.-MATERIAL SELECTO

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

Físicas.- Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a ¾" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada del cual; no más del 30% será retenida en la malla del 85% será arena que pase la malla N°4 y sea retenida en la malla N°200.

Químicas.- Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

13.-MATERIAL SELECCIONADO

Es el material utilizado en el relleno de las capas superiores que no tenga contacto con las estructuras, debiendo reunir las mismas características físicas del material selecto, con la sola excepción de que puede tener piedras hasta de 6" de diámetro en un porcentaje máximo del 30%.

14.- MATERIAL DE PRÉSTAMO.-

Es un material selecto y/o seleccionado, transportado a la zona de trabajo para reemplazar al material existente en ella, que no reúne las características apropiadas para el recubrimiento y relleno.

15.- MANGUITO.-

Es una pieza especial que se utiliza para reunir tubos de material y diámetros interiores o exteriores diferentes; la transición es un tipo de manguito.

16.- MOHA.-

Tipo especial de niple, de diámetro exterior reducido a la del extremo rebajado de un tubo generalmente de 1.00 a 2.00 mts. De longitud, que permite empalmar y desempalmar cualquier válvula o accesorio de una línea de agua.

17.- NIPLE.-

Es un tubo que no cuenta con su longitud completa de fabricación.

18.- NORMAS TÉCNICAS.-

Es el documento técnico y científico, que establece reglas o normas, a fin de mantener un ordenamiento de un campo determinado y que ha sido aprobado en unidades de longitud, volumen peso o piezas.

19.- PARTIDA DE MATERIAL.-

Es el número total de piezas de un material específico que interviene en la obra, generalmente dado en unidades de longitud, volumen, peso o piezas.

20.- PRESIÓN NOMINAL.-

Es la presión interna de identificación del tubo.

21.- SELLO DE UNIÓN.-

Son elementos usados como empaques, para hacer estancos los puntos o uniones (anillos de jebe, empaquetaduras, pegamentos, etc)

22.- TABLESTACADO.-

Es el apuntalamiento ordenado y continuo, que se requiere para contener los deslizamientos de materiales que pudieran producirse como consecuencia de su inestabilidad (arena), debido a su falta de cohesión y/o presencia de agua en su interior.

23.- ANILLO.-

Pieza de sección circular o diseño típico que sirve para unir tubos del mismo diámetro, tipo y clase de material, para formar una línea continua de construcción hermética.

01.00 REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

01.01 OBRAS PRELIMINARES

01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 5.40 x 3.60m

Descripción:

Esta partida se refiere a la ejecución del cartel de obra de 5.40 x 3.60 m. soportada por dos cuarterones de madera de 3"x4"x6 m que deberá ser colocada en un lugar indicado por la supervisión, y tendrá las características que la institución que financie el proyecto, lo determine. Se contempla la instalación de un cartel donde se indique la entidad ejecutora, nombre del proyecto, monto financiado, etc.

Proceso Constructivo:

El proceso constructivo del cartel de obra estará sujeto al modelo y diseño de la Entidad Contratante, quien proporcionara a la Contratista el diseño para su construcción y será colocado de acuerdo a la verificación y aprobación del Supervisor de Obra.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida es por unidades de medida (und), de acuerdo a los metrados y presupuesto de Proyecto.

Método de Pago:

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.01.02 CASETA PARA OFICINA, ALMACEN Y GUARDIANIA

Descripción:

Dentro de las obras provisionales se considera la construcción de un ambiente que cumplirá la función provisional de Oficinas, almacén de los materiales, y la caseta de guardianía y control.

Este ambiente estará ubicado dentro de la zona en la que se ejecutarán los trabajos, en tal forma que los trayectos a recorrer, tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de las labores.

Materiales

Para la construcción de estas obras de carácter transitorio se pueden usar módulos prefabricados de tabiquería seca, como el triplay, madera y en general cualquier otro material adecuado, armado con pernos y/o clavos de acero, cerraduras para puertas, vidrio bronce, instalaciones eléctricas.

Para el techado se puede utilizar planchas de calamina o combinaciones de otros materiales como placas de cemento, madera, etc., con sus respectivas coberturas.

Control

La supervisión deberá aprobar la ubicación, disposición de ambientes, materiales y acabados; así como exigir su cumplimiento, pudiendo rechazar los que no sean satisfactorios.

Método de construcción:

El método de construcción en este caso debe ser escogido por el Contratista encargado de la ejecución de los trabajos, contando con la respectiva aprobación del Supervisor o Inspector.

Este ítem está referido al acondicionamiento de ambientes provisionales necesarios para el personal técnico y obrero, serán de materiales prefabricados, como triplay con listonería de madera, techo liviano de calamina u otros sistemas similares; todo debidamente acondicionado y con las instalaciones mínimas necesarias. Además de los puntos de iluminación, deberán tener puertas con chapas de seguridad.

Método de medición:

Para llegar al valor de esta partida se hará la medición por metro cuadrado (GLB), considerando todas las instalaciones provisionales en la siguiente forma:

En almacenes, que son ambientes cerrados y techados para depositar y proteger los materiales y herramientas. En caseta de guardianía, que son ambientes para alojar al personal de vigilancia.

Condiciones de pago:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según lo señalado en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida indicada y su norma de medición. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas a utilizar.

01.01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA**Descripción:**

La partida incluye la movilización y desmovilización de los equipos, que se efectuara una vez iniciado y finalizado los trabajos y según los plazos de ejecución

Procedimiento constructivo:

El Residente de Obra se encargara de las acciones y trabajos necesarios para el transporte de maquinaria equipos, herramientas, repuestos y personal necesario para la ejecución de la obra, de acuerdo al Expediente técnico y cronograma de ejecución de la obra con aprobación de la Supervisión.

Las maquinarias o equipos son todos aquellos que se encuentra en la relación de equipos mínimos que contempla el expediente.

Método de medición:

La medición de esta partida se realizará global (Glb) Se valorizara hasta el 50 % del monto de la partida una vez movilizados todos los equipos y el 50 % restante una vez efectuada su desmovilización o retiro.

Condiciones de pago:

El pago se efectuará al precio unitario de acuerdo al análisis de costo unitario. Se entiende que el precio indicado constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.01.04 FLETE TERRESTRE TOTAL**Descripción:**

Esta partida consiste en el traslado de los materiales necesarios para la ejecución de la obra desde la ciudad de Lima hasta el centro poblado de Santo domingo (hasta la obra). El transporte se realizara de acuerdo al cumplimiento de las normas de tránsito y seguridad establecido por las autoridades competentes.

El flete terrestre será de acuerdo a la necesidad de materiales en obra, el ingeniero residente según los trabajos que va realizando, tiene que determinar si llevará en su totalidad los materiales, y herramientas, o lo puede desglosar en partes, sin embargo, ello no debe perjudicar el avance normal de la obra, y el ingeniero residente será responsable de ello.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida se realizara por unidades globales (Glb.), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Método de Pago:

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al porcentaje de avance y tal como se indica en los análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales e imprevistos.

01.02 RED DE ALCANTARILLADO**01.02.01 OBRAS PRELIMINARES****01.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL OBRAS LONGITUDINALES****DESCRIPCION**

Incluye la limpieza y despeje de todas las áreas de construcción durante toda la ejecución de la obra, En particular, se deberán efectuar estas operaciones en: áreas para instalaciones provisionales del Contratista, áreas de construcción de todas las obras permanentes a cielo abierto que conforman el Proyecto, de modo que el terreno quede limpio, libre de toda obstáculo que interrumpa el libre tránsito de los trabajadores, y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

La partida comprende también el apilado de todo el material retirado producto de la limpieza en el lugar indicado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La limpieza consistirá en la remoción y disposición de todo material indeseable, en el caso de basura o despojos se deberá retirar totalmente de la zona de trabajo. Se requerirá limpieza en todas las zonas de construcción de las obras civiles permanentes, en las zonas donde se efectuarán excavaciones para los diversos tipos de estructuras y rellenos proyectados y en las áreas para las instalaciones provisionales, definitivas.

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, la limpieza será efectuada en el ancho mínimo compatible con la construcción de las obras, con el fin de mantener en la mayor superficie posible.

En las zonas con suelos sueltos se deberá humedecer previamente la zona, a fin de evitar en lo posible la dispersión del material particulado.

Los materiales de desecho deberán ser apilados para su posterior eliminación indicada en la partida de Eliminación de Material Excedente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de esta partida se realizará en metros cuadrados (M2), siendo reconocidas únicamente las áreas requeridas para la construcción de las obras civiles permanentes y sólo donde sea necesario efectuar este trabajo, debiendo ser revisado y aprobado por la Supervisión.

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo,

ensayos de control de calidad, herramientas e imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

01.02.01.02 TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en llevar al terreno los niveles, cotas, alturas, dimensiones, etc., de los planos de proyecto en unidades normales.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El contratista deberá de realizar el trazo, nivelación y Replanteo Inicial mediante el equipo necesario para ubicar los ejes y líneas de referencia respectivas a la red de alcantarillado; los ejes y líneas deberán ser colocados mediante puntos inamovibles, las cotas de referencia indicadas en los planos de Proyecto se fijaran para luego ser verificados.

El Contratista no podrá continuar con los trabajos previa verificación de la Supervisión el cual deberá ser anotado en el cuaderno de obra.

El trazo, los alineamientos, distancias y otros datos, deberán ajustarse a la previa revisión de la nivelación de las calles y verificación.

Cualquier modificación de los niveles deberá previamente ser verificado y aprobado por el Ing. Supervisor.

CALIDAD DE MATERIAL:

Se utilizara los equipos de topografía: 01 nivel digital con sus dos miras y jalones debidamente calibrados.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidades de metros lineales (ml), el cual será computarizado por todas las obras lineales mas no por los puntos de referencia o auxiliares tomados para el replanteo, todo está referido a los metrados y presupuesto de Proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago por Trazo y replanteo inicial del proyecto será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance de partida que la constituirán los planos de replanteos respectivos, elaborados por el contratista y con la aprobación de parte de la supervisión, el pago se hará de acuerdo al precio estipulado en el presupuesto.

01.02.01.03 TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO FINAL

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en llevar a los planos de replanteo los niveles, cotas, alturas, dimensiones, etc., del terreno donde se encuentran todos los trabajos de alcantarillado ejecutados, de acuerdo como ha sido indicado en los planos y especificaciones u ordenados en forma escrita por el supervisor.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El contratista deberá de realizar el trazo, nivelación y Replanteo final de obra mediante el equipo necesario para ubicar los ejes y líneas respectivas de la red de alcantarillado; con tal de obtener las cotas definitivas de referencia y ubicación de accesorios, buzones, etc. y ser colocados para su verificación, mediante puntos inamovibles para su verificación.

El trazo, los alineamientos, distancias y otros datos, deberán ajustarse a la previa revisión de la nivelación de las calles y verificación.

Los planos de replanteo deberán ser previamente verificados y aprobados por el Ing. Supervisor.

CALIDAD DE MATERIAL:

Se utilizara los equipos de topografía: 01 nivel digital con sus dos miras y jalones debidamente calibrados.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidades de metros lineales (ml), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al avance respectivo de partida que lo constituirán los planos de replanteo de obra elaborados por la contratista y aprobados por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.02.01.04 CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO

Esta partida consiste en la colocación de la cinta y/o malla plástica señalizadora, tranqueras, puentes y/o accesos peatonales y vehículos los cuales darán el límite de seguridad, delimitando así el área de trabajo y/o obras a realizarse. La señalización considerada en esta partida es informativa y preventiva, el Contratista deberá de señalar la zona de trabajo, zonas de menor riesgo y zonas no autorizadas de ingreso.

Deberá preverse en esta partida la señalización visible durante el día y por las noches.

Proceso Constructivo:

Para la colocación se medirá de acuerdo a los planos de obra y/o proyecto previa autorización del Ing. Supervisor de obra quien dará la respectiva verificación y aprobación.

Método de Medición:

Para el método de medición se utilizará las unidades de medida de metro lineal (ml), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

Método de Pago:

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TSR P/ BUZONES

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en el movimiento de tierras necesarias para construir adecuadamente los buzones del diámetro y altura señalada en los planos de proyecto. El Constructor deberá de considerar la posible existencia de instalaciones subterráneas por lo que debe de investigar y actuar con el cuidado que fuese necesario.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Las obras a realizar incluyen los movimientos en general de suelos para obtener los niveles solicitados en planos generales. La excavación se realizara en forma manual. Los niveles de los buzones deberán ser estacados antes de iniciar la excavación y después de la excavación del buzón a fin de verificar los niveles establecidos. Es responsabilidad del contratista las excavaciones que pudiesen hacerse en el área de trabajo y deberán ser llenadas hasta alcanzar al nivel definido en los planos con concreto simple de $F'c=140$ kg/cm², cuyo costo será asumido íntegramente por la empresa constructora.

CALIDAD DE MATERIAL:

El terreno donde se instalara el buzón deberá ser apto según estudios de suelos, según norma ASTM, AASTHO, AMSI, Reglamento Nacional de Construcciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro cúbico (m³), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.02.02.02 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO NORMAL H<= 1.20ML

1. GENERALIDADES.-

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestacado, entibado y/o pañeteo de las paredes, a fin de que estos no cedan.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito.

2. DESPEJE

Como condición preliminar todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

3. SOBRE - EXCAVACIONES

El sobre excavación se pueden producir en dos casos:

a) Autorizada.- Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como terreno sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

b) No Autorizada.- Cuando el Constructor por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos, el Constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre-excavación con concreto $F'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Empresa.

4. ESPACIAMIENTO DE LA ESTRUCTURA A LA PARED DE EXCAVACIÓN.-

En el fondo de las excavaciones, los espaciamientos entre la pared exterior de la estructura a construir o instalar, con respecto a la pared excavada son los siguientes:

El ancho de la zanja será no mayor a 0.80 mt o menores las que sean posible para abaratar los costos por excavación, dichas medidas se indican en los detalles de los planos.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 0.15 m. como mínimo y 0.30 m. como máximo entre la cara exterior de los collares y la pared de la zanja

La variación de los espaciamientos entre los límites establecidos, dependerá del área de la estructura, profundidad de las excavaciones y tipo de terreno.

5. DISPOSICIÓN DEL MATERIAL.-

El material excavado, si es apropiado para el relleno de las estructuras, podrá ser amontonado y usado como material selecto y/o calificado de relleno tal como sea determinado por la empresa. El Constructor acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal.

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

6. TABLESTACADO Y/O ENTIBADO.-

Los sistemas y diseños a emplearse lo mismo que instalación y extracción serán propuestos por el Constructor, para su aprobación y autorización por la empresa.

Es obligación y responsabilidad del Constructor, tablestacar y/o entibar en todas las zonas donde requiera su uso, con el fin de prevenir los deslizamientos de material que afecten la seguridad del personal, las estructuras mismas y las propiedades adyacentes. La Supervisión se reserva el derecho a exigir que se coloque una mayor cobertura del tablestacado y/o entibado.

Si el supervisor verificara que cualquier punto del tablestacado y/o entibado es inadecuado o inapropiado para el propósito el Constructor está obligado a efectuar las rectificaciones o modificaciones del caso.

8. CLASIFICACIÓN DE TERRENO.-

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para el centro poblado de Santo Domingo, los terrenos a excavar se han clasificado en dos tipos:

a) Terreno Normal.- Conformado por materiales sueltos tales como: Arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como: hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc., los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

b) Terreno Semirocoso.- El constituido por terreno normal, mezclado bolonería de diámetro de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiere el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

a).- UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será el M³ (metro cúbico) y/o el ML (metro lineal); según corresponda.

b).- FORMA DE PAGO

Se pagará por el trabajo debidamente trazado y replanteado, según avance de obra.

01.02.02.03 REFINE Y NIVELACION ZANJA P/ TUB 6"

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en nivelar y eliminar los objetos punzo cortantes y elementos sueltos o desprendibles a lo largo de toda la zanja, previo a la instalación de tuberías.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La longitud se medirá en metros lineales (ml) de refine realmente ejecutado.

BASES DE PAGO

El número de metros lineales (ml) descrita anteriormente, será pagado al precio unitario para "REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA", entendiéndose que dicho pago constituye compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

01.02.02.04 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON ARENA GRUESA

E=0.10M

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el acondicionamiento que se le da a las zanjas para el soporte de la tubería denominado cama de apoyo que proporciona un lecho para la tubería y lo protege del contacto directo con el terreno natural, esta partida se efectuará de acuerdo a las dimensiones de las zanjas establecidas en los planos del Proyecto.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Para el proceso constructivo primeramente se deberá formar mediante el refinamiento el lecho de la tubería, luego se regará el material selecto a ser seleccionado (arena gruesa), este material deberá ser adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica. Esta preparación es el comienzo de una instalación satisfactoria. El material granular proporciona un fondo de zanja satisfactorio firme y que soporta continuamente la tubería. El material a utilizar es la arena gruesa, ya que el terreno es

rocoso y la arena es un material adecuado en su compactación obteniéndose un mínimo de apisonamiento. Con esta base el objetivo primordial es evitar vacíos debajo y alrededor del cuadrante de la tubería. Debe nivelarse también de conformidad con el perfil longitudinal de las líneas y quedar exento de cualquier obra antigua de mampostería. La cama de apoyo de la tubería tendrá un espesor de 0.15m., que garantice sobre todos los terrenos rocosos una adecuada protección a la tubería.

CALIDAD DE MATERIAL:

El material seleccionado para cama de apoyo (arena gruesa), tiene que ser apto según estudios de materiales, según norma ASTM, AASTHO, AMSI, Reglamento Nacional de Construcciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineal (ml), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.02.02.05 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA A=0.80M, Hprom=0.60m; S/CLAVE DEL TUBO C/MAT PROPIO ZARANDEADO

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el recubrimiento de la tubería con el primer relleno a una altura de 0.30 m. con arena gruesa compactada, para la cual se tomara las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, el cual protegerá las estructuras enterradas (tubería). Para efectuar el primer relleno el constructor deberá de contar con la autorización del supervisor de obra después de haberse realizado las pruebas de alineamiento y topográficas aprobadas por el Ing. supervisor para la tubería.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Para el proceso constructivo se realizara mediante capas cada 0.30 m., para el primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura, hasta 0.30 m. Por encima de la clave de la tubería, se empezara a colocar en capas de 0.15 m. De espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado por el Ing. Supervisor, teniendo cuidado de no dañar la estructura hasta los 30 cm.

CALIDAD DE MATERIAL:

El relleno se realizará con arena gruesa, clasificada que cumpla con las características físicas y químicas de material selecto y/o material clasificado.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineal (ml), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el Ing. Supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

01.02.02.06 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO H Prom= 0.60m

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende después de haber realizado el primer relleno.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Para el proceso constructivo se realizara a cada capa de 0.30 m., este segundo relleno se efectuara entre el primer relleno igualmente se compactaran mediante capas no mayores a 0.30m. de espesor compactándolo con planchas vibratorias compactadoras. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual para el compactado.

El porcentaje para el segundo relleno no será menor al 90% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASTHO T-180, de no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá de hacer correcciones necesarias, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

CALIDAD DE MATERIAL:

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación clasificada siempre en cuando cumpla con las características físicas y químicas de material selecto y/o material clasificado.

- Material Selecto: Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y que deben cumplir con las siguientes características:
- o Física: debe de estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a ¾" en diámetro, debiendo además contar con una humedad optima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no mas del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos del 55%, ni mas del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- o Química: el material no debe ser agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

- Material Seleccionado: Este material a ser utilizado en el relleno de las capas superiores debe de cumplir con las características antes mencionadas en material
- selecto con la única diferencia de que puede tener piedras hasta 6" de diámetro en un máximo de 30%.
- Material de Préstamo: Es el material selecto y/o seleccionado, transportado a la zona de trabajo para reemplazar al material existente en ella que no reúne las características apropiadas para el recubrimiento y relleno de zanjas.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineal (ml), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el Ing. Supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios

01.02.03 CONSTRUCCION DE BUZONES

01.002.03.01 CONSTRUCCION DE BUZON TIPO I HASTA 1.20 m

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en la construcción de buzones de acuerdo a los diseños y planos de proyecto.

Esta partida incluye todos los gastos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios a utilizar para el cumplimiento de la ejecución de los buzones de concreto de la altura y diámetro señalados en la partida y planos respectivos.

Las características de los materiales a utilizar para la construcción de los buzones serán los mismo que se han considerados para la fabricación de concreto de losas, muros y losas macizas.

El cuerpo de Buzón será de concreto simple $F'c=210 \text{ Kg./cm}^2$. el techo de estos buzones serán de concreto armado $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y guardaran estricta relación con lo señalado en las especificaciones técnicas de las partidas generales de concreto. Las dimensiones del buzón tipo I tiene un diámetro interior de 1.20 m., losa de fondo de 0.20 m. Cuerpo de Buzón un espesor de 0.12 m. La profundidad especificada en los planos así mismo la media caña.

Los buzones en que las tuberías no llegan a un mismo nivel, se podrán colocar CAIDAS, cuando están sean mas de 1.00 m. de altura, tendrá que proyectarse con un ramal vertical de caída una "T" o "Y" , un codo de PVC para "media presión". En los casos que se indique en los planos o lo que el Ing. Supervisor indique, la bajada tendrá una envoltura de concreto $F'c= 100 \text{ kg/cm}^2$.

En suelos saturados de agua o en los que a juicio del Ing. Supervisor sea necesario, los muros y losa de fondo serán de concreto armado.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Una vez concluidos los trabajos de excavación se procederá al desarrollar el proceso constructivo del buzón tipo I el cual empezara por el vaciado de la losa de fondo tal como se indica en los planos de estructuras de buzones, posteriormente se procederá al encofrado metálico de Di= 1.20 m. Una vez realizado el encofrado de acuerdo a las medidas establecidas en los planos se procederá al vaciado. Luego se desencofrara para darle un acabado fino tipo solaqueado con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento – arena, todas las esquinas y aristas serán redondeadas.

Una vez realizado este proceso se procederá a construir las medias cañas después de haberse realizado la instalación de las tuberías que ingresan y salen del buzón las medias cañas y/o canaletas son las que permiten la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón, las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen en el buzón, su sección será semicircular del desagüe en la parte inferior y luego en las paredes laterales serán verticales hasta llegar aun diámetro de la tubería, el falso fondo o berma tendrá una pendiente de 20% hacia el o ejes de los colectores. Los empalmes de las canaletas se redondearan de acuerdo con la dirección del escurrimiento.

El concreto utilizado se realizara de acuerdo a lo mencionado en los planos y/o diseños que se realizaran previa verificación y aprobación del Ing. Supervisor.

CALIDAD DE MATERIAL:

El material a emplearse cemento Pórtland tipo especificado en los planos de proyecto, piedra chancada, arena, estos materiales estarán bajo las normativas de Reglamento Nacional de Construcción.

Los materiales a utilizar deberán guardar estricta relación a lo establecido en las especificaciones técnicas generales.

Método de Medición:

El método de medición de esta partida de construcción de buzones se realizara por unidades de medidas unitarias (unid.), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

MÉTODO DE PAGO:

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales e imprevistos.

01.02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

01.02.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO NTP 44354 DN

150MM; S-25

Normalización

En enero de 1996 el Comité Técnico Permanente de Tubos, válvulas y accesorios de material plástico para el transporte de fluidos, culminó la preparación del Proyecto de Norma Nacional (Base ISO) de la tubería de PVC para uso en obras de alcantarillado.

La normalización establece las características dimensionales y de resistencia para satisfacer diversas exigencias de uso práctico.

Normas Adicionales

NTP ISO 4435 – 1: tubos de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para sistemas de drenajes y alcantarillado – especificaciones.

NTP ISO 4435 – 2: conexiones de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para sistemas de drenaje y alcantarillado – especificaciones.

Normas Internacionales (ISO)

La nueva Norma Nacional ISO se refiere específicamente a tubos de PVC para alcantarillado y toma como base las siguientes normas internacionales.

ISO 4435 (1991) Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipe and fittings for buried drainage and sewerage system – specifications.

ISO 4065 (1978) Thermoplastic Pipes – Universal wall thickness table.

Características Técnicas

Peso específico	:	1.42 gr/cm ³
Coefficiente de fricción	:	n = 0.009 Manning
Coefficiente de dilatación	:	0.6 – 0.8 mm/m/10°C
Módulo de elasticidad	:	30,000 Kg/cm ²
Resistencia a la tracción	:	560 kg/cm ²
Resistencia a ácidos	:	Excelente
Resistencia a álcalis	:	Excelente
Resistencia a H ₂ SO ₄	:	Excelente
Tensión de diseño	:	100 kg/cm ²
Inflamabilidad	:	Auto extinguable
Absorción de agua potable	:	4 mg/cm ²

LÍNEA DE PRODUCTOS

Sistema de Empalme

La tuberías y conexiones de alcantarillado de PVC se presentan en dos tipos de empalme; el de Unión Flexible KM con anillo de Hermeticidad y el tradicional sistema de Unión Rígida SP con pegamento, de amplia difusión en nuestro medio y que presenta una tendencia a ser desplazado por el sistema de Unión Flexible, sobre todo en diámetros mayores o iguales a 160 mm; dadas las considerables ventajas que presenta la Unión Flexible KM.

Sistema de Empalme Unión Flexible KM :

Este sistema de empalme para tubería PVC a Presión, es ahora aplicado a la tubería de alcantarillado, a fin de simplificar la instalación de la red de colectores públicos. Esta aplicación es hoy en día muy difundida en Europa y Estados Unidos y en algunos países latinoamericanos, dadas las grandes ventajas que presenta en comparación con sistemas tradicionales. Es totalmente eficiente y seguro y utiliza un anillo de caucho especial anticorrosivo.

Ventajas :

Además de las ventajas propias del PVC, la Unión Flexible KM, presenta las siguientes ventajas:

Facilidad

La operación del ensamblaje es sumamente fácil.

Rapidez

Los rendimientos en instalación de la tubería Unión Flexible llegan a triplicar los niveles de rendimiento alcanzados con el sistema tradicional.

Seguridad

Reduce al mínimo los riesgos de hacer un acople defectuoso.

Junta de Dilatación

La unión KM permite un amplio grado de movimiento axial para acomodarse a cambios de longitud en instalaciones enterradas. Cada empalme se comporta como una junta de Dilatación.

Disponibilidad de trabajo inmediata

La tubería queda lista para trabajar una vez hecha la instalación, ya que al no utilizar pegamento, no hay que dar tiempo a espera para el secado y se procede inmediatamente a la prueba hidráulica. Ello posibilita el trabajo bajo lluvia y en zanjas inundadas.

Hermeticidad

Es una junta completamente hermética, lo cual impide filtraciones como infiltraciones.

Fácilmente Reparable

Debido a que es fácilmente desmontable, con lo que se minimiza tiempo y costos por este concepto.

Flexibilidad

Permite absorber asentamientos diferenciales generados por mala compactación, suelos inestables, por condiciones de tráfico o por sismos.

Economía

Todas las ventajas anteriormente mencionadas se traducen fácilmente en economía frente a materiales tradicionales o sistemas de empalme convencionales.

Tubos de alcantarillado

La Norma Técnica Peruana NTP – ISO 4435 para tubos y conexiones de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) al igual que la Norma Técnica Internacional ISO, clasifica a las tuberías PVC en SERIES, en función al Factor de Rigidez o Relación Dimensional Estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y el espesor del tubo. Así, se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo:

Serie	25	20	16.7
Nomenclatura	S-25	S-20	S-16.7
SDR	51	41	35

Siendo:

$$\boxed{SDR = 2S+1}$$

Así mismo, la tubería de alcantarillado se presenta en color marrón anaranjado como lo sugiere la norma NTP-ISO-4435.

MONTAJE

La obtención de un adecuado ensamblaje depende del cumplimiento de requerimientos específicos dados por el fabricante, considerando que no sólo es importante la estanqueidad del empalme, sino que además debe permitir cierta flexibilidad y la posibilidad de su rápida y fácil concreción en obra.

La tubería alcantarillado de Unión Flexible KM, es suministrada con un extremo biselado, a fin de facilitar la instalación.

Sistema de empalme unión flexible KM

Introducciones Básicas de Ensamblaje:

- Limpie cuidadosamente el interior de la campana y el anillo e introdúzcalo en la forma indicada (el alvéolo grueso en el interior de la campana).
- Aplique el lubricante en la parte expuesta del anillo de caucho y la espiga del tubo a instalar.
- A continuación el instalador presenta el tubo cuidando que el chaflán quede insertado en el anillo, mientras que otro operario procede a empujar el tubo hasta el fondo, retirándolo luego 1 cm.

- Esta operación puede efectuarse con ayuda de una barreta y un taco de madera.

Sistema de Empalme Unión Rígida SP

Procedimiento de ensamblaje:

- Pulir con lija fina la espiga del tubo y el interior de la campana donde ensamblará.
- Limpiar y desengrasar las partes.
- Aplicar el adhesivo tanto en la espiga como en el interior de la campana, con la ayuda de una brocha, sin exceso y en el sentido longitudinal.
- Introducir la espiga en la campana sin movimiento de torsión.
- Una vez ejecutado el pegado, eliminar el adhesivo sobrante.
- No trabaje bajo lluvia.

Conexión Domiciliaria

Se presenta en dos versiones específicas para determinadas situaciones de instalación, así:

Yee / Tee Derivación

Se utiliza cuando la conexión domiciliaria se efectúa paralelamente al avance de la instalación de la tubería colectora.

Cachimba / Clip

Se aplica cuando se decide efectuar una conexión domiciliaria después que se ha instalado la tubería colectora.

Procedimientos de Instalación

Yee / Tee Derivación

Su conexión es bastante simple y se instala como cualquier tee, debiendo tener cuidado en el alineamiento entre la tubería colectora y la trayectoria o ángulo de la derivación.

Cachimba

Siga las siguientes introducciones a fin de obtener una adecuada instalación:

1. Presentar el accesorio montado sobre el colector orientándolo con dirección a la caja de registro y marcar sobre éste el orificio a perforar y el perímetro de la montura en el colector.
2. Perforar utilizando una broca de diente circular de diámetro similar al orificio o perforar un sacabocado adecuadamente calentado.
3. Nuevamente presentar el accesorio sobre la tubería y verificar el adecuado montaje entre el accesorio y el colector a fin de prever zonas que propician obstrucciones o la presencia de puntos de luz que generen fugas al momento de la prueba hidráulica.

4. Limpiar y secar adecuadamente las zonas a pegar para seguidamente aplicar adhesivo al interior de la cachimba y a la zona de contacto sobre el colector.
5. Presentar finalmente el accesorio sobre el colector, inmovilizar y presionar mediante zunchos por espacio de 2 horas a fin de lograr una adecuada soldadura entre las partes.
6. Un codo de 90° a 45° de la orientación necesaria para la instalación domiciliaria.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

3.1 Transporte

La carga de los camiones debe efectuarse evitando los manipuleos rudos y los tubos deben acomodarse de manera que no sufran daño durante el transporte. En caso de emplear material para ataduras (cáñamo, totora o flejes), este no deberá producir indentaciones, raspaduras o aplastamiento de los tubos.

Es recomendable que el nivel de apilamiento de los tubos no exceda de 1.50m. O como máximo los 2m. de altura de apilado con la finalidad de proteger contra el aplastamiento los tubos de las camas inferiores.

En caso sea necesario transportar tubería de PVC de distinta clase, deberán cargarse primero los tubos de paredes más gruesas.

Para efectos de economizar fletes, es posible introducir los tubos, unos dentro de otros, cuando los diámetros lo permitan.

Almacenaje

Un frecuente problema que se tiene en los almacenes de los distribuidores y en los proyectos de construcción que utilizan tubería de PVC, son los daños que los mismos sufren durante el período de almacenaje.

Las siguientes prácticas y procedimientos son recomendados a fin de prevenir en la tubería y accesorios complementarios.

Tubos

El almacén de la tubería de PVC debe estar situado lo más cerca posible a la obra. El almacenaje de larga duración al costado de la zanja no es aconsejable. Los tubos deben ser traídos desde el almacén al sitio de utilización, a medida que se los necesita.

Los tubos deben apilarse en forma horizontal, sobre maderas de 10 cm. De ancho aproximadamente, distanciados como máximo 1,50 m. de manera tal que las campanas de los mismos queden alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior.

La altura de cada pila no debe sobrepasar un metro y medio (1.5m) si el almacenaje será prolongado.

Los tubos deben ser almacenados al abrigo del sol, para lo cual es conveniente usar tinglados; si en cambio se emplearan lonas o fibras plásticas de color negro, se debe dejar ventilación adecuada en la parte de la pila.

Es recomendable almacenar la tubería separando diámetro y clases.

Accesorios

Los accesorios o piezas especiales de PVC, que son complemento de la tubería, generalmente se despachan a granel, debiendo almacenarse en bodegas frescas o bajo techo hasta el momento de su empleo.

Anillos de caucho

Los anillos de caucho no deben almacenarse al aire libre, debiéndose proteger de los rayos solares y grasas.

INSTALACION EN OBRA

Conexión de los tubos de PVC a los buzones de inspección

Antes de iniciar la instalación de la línea PVC, se tiene la cama de apoyo o fondo de zanja compactada y nivelada y además de ello los buzones del tramo a instalar están desencofrados y adecuadamente curados, presentando perforados los puntos del ensamble con la tubería alcantarillado PVC.

A efectos de conectar la línea PVC con el buzón de concreto se empleará un niple PVC del mismo diámetro de la tubería y de longitud entre 0.75 y 1.00 m, con un extremo campana unión flexible y el otro lado espiga.

El extremo espigado del niple, será lijado en una longitud similar al espesor de la pared del buzón, luego se aplicará pegamento a esta zona para finalmente rociarle arena de preferencia gruesa y dejar orear.

Esta operación nos permite obtener una adecuada adherencia entre el PVC y el mortero.

Seguidamente ubicamos el niple PVC con su extremo arenado en el interior del orificio del buzón, dándole una pendiente adecuada, verificándola con el nivel de mano y alineando el niple en dirección del buzón extremo. Luego fijamos provisionalmente la posición correcta del niple.

A continuación se procede al tendido y ensamblaje de la tubería, controlando permanentemente el nivel y alineamiento de la línea.

Finalmente una vez comprobado el alineamiento y nivelación de todo el tramo instalado, procederemos a rellenar con concreto el orificio de ambos buzones y darle el acabado final con pasta de cemento.

Instalación de la línea

Transporte de los tubos a la zanja

Se tendrá los mismo cuidados con los tubos que fueron transportados y almacenados en obra, debiendo disponer a lo largo de la zanja y permanecer ahí el menor tiempo posible, a fin de evitar accidentes y deformaciones al tubo.

Asentamiento

Los tubos son bajados a zanja manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior del tubo deba coincidir con el eje de la zanja y las campanas se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar un apoyo continuo al tubo.

Alineamiento y nivelación

A fin de mantener el adecuado nivel y alineamiento de la tubería es necesario efectuar un control permanente de éstos conforme se va desarrollando el tendido de la línea.

Para ello contamos ya con una cama de apoyo o fondo de acuerdo con el nivel del proyecto (nivelado) por lo que con la ayuda de cordel es posible controlar permanentemente el alineamiento y nivelación de la línea.

Basta extender y templar el cordel a lo largo del tramo a instalar tanto sobre el lomo del tubo tendido como a nivel del diámetro horizontal de la sección del tubo. Con ello verificamos la nivelación y el alineamiento respectivamente.

01.02.05 PRUEBA HIDRAULICA

01.02.05.01 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO 6"(160mm) PARA DESAGUE

Una vez terminado el tendido y ensamblado de la tubería entre buzones y antes de proceder al relleno de la zanja, es necesario verificar la calidad del trabajo de instalación efectuado, para lo cual se requiere la ejecución de las siguientes pruebas:

3.1 Prueba hidráulica de redes de desagüe a zanja abierta

Se realiza con aguas y enrasando la superficie libre del líquido con la parte superior del buzón aguas arriba del tramo en prueba y taponando la tubería de salida en el buzón agua abajo.

Esta prueba permite detectar las fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón en prueba.

La pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (Ve) siguiente:

$$Ve = 0.0047 Di \times L$$

Donde:

Ve: volumen exfiltrado (lts/día)

Di: diámetro interno de la tubería (mm)

L: longitud del tramo (m).

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en M (metros lineales) de tubería instalada, y aprobado por el ingeniero de acuerdo a lo especificado, medido según los planos del proyecto.

Forma de pago

El pago se efectuará al precio del contrato según avance, por metro lineal entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos; necesarios para el suministro e instalación de tuberías.

01.03 CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

(Ver ítem. 01.02.01.02 y 01.02.01.01.03)

01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/CONEX. DOMIC. DE DESAGUE A=1.20M (Ver ítem. 01.02.02.02)

01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA P/ TUB 4"

(Ver ítem. 01.02.02.03)

01.03.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON ARENA GRUESA E=0.10

(Ver ítem. 01.02.02.04)

01.03.02.04 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA A=0.60M, Hprom=0.30m; S/CLAVE DEL TUBO C/MAT PROPIO ZARANDEADO

(Ver ítem. 01.02.02.05)

01.03.02.05 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO HProm= 0.6m

(Ver ítem. 01.02.02.06)

01.03.03 CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.03.03.01 CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE C/ TUB. PVC ISO NTP 4435

Ø 4" HASTA 4.00m APROX.

La conexión domiciliaria de desagüe estará constituida por los siguientes elementos

Elementos de reunión:

Caja de registro, constituida por un solado de concreto simple $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 0,10 m de espesor.

Las paredes pueden ser de albañilería la misma que será enlucida interiormente con mortero 1:3. Podrán ser también de concreto simple $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 0,10 m de espesor, sus dimensiones deben de adecuarse a lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, el mismo que se indica a continuación:

DIMENSIONES INTERIORES	DIAMETRO MAXIMO	PROFUNDIDAD MAXIMA
0,25 x 0,50 m (10" x 20")	100 mm	0,60 m
0,30 x 0,60 m (12" x 24")	100 mm	0,80 m
0,45 x 0,60 m (18" x 24")	150 mm	1,00 m
0,60 x 0,60 m (24" x 24")	200 mm	1,20 m

Cuando se trate de cajas prefabricadas, las dimensiones serán de acuerdo a lo indicado anteriormente, el espesor de los elementos será de cinco centímetros y el concreto a usar será de $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.

El marco y tapa para la caja de desagüe será de Concreto Armado de las siguientes dimensiones 300 x 600 mm

El acabado interior será cara vista con superficie pulida sin porosidades o cangrejas, en el fondo de la caja se hará la media caña respectiva.

Elementos de conducción:

Tuberías PVC U.F. ISO 4435, DN 160 mm, S-25

Cuando se emplean tuberías PVC en la instalación de conexiones domiciliares se presentan dos casos específicos los mismos que se presentan a continuación:

Yee Domiciliaria

Se utiliza cuando la conexión domiciliaria se efectúa paralelamente al avance de la instalación de la tubería colectora.

Su conexión es bastante simple y se instala como cualquier tee, debiendo tener cuidado en el alineamiento entre la tubería colectora y la trayectoria o ángulo de derivación.

Empalme Yee

Se utiliza cuando se decide efectuar una conexión domiciliaria después que se ha instalado la tubería colectora.

A continuación se presenta los pasos a seguir para poder efectuar una adecuada conexión domiciliaria:

- (1) Presentar el accesorio montado sobre el colector nivelándolo con precisión a la altura de la caja de registro y marcar sobre éste el orificio a perforar y el perímetro de la montura en el colector.
- (2) perforar utilizando una broca de diente circular de diámetro similar al orificio a perforar, a de lo contrario un sacabocado adecuadamente calentado.
- (3) nuevamente presentar el accesorio sobre la tubería y verificar el adecuado montaje entre el accesorio y el colector a fin de prever zonas que propician obstrucciones o la presencia de puntos de luz que generen fugas al momento de la prueba hidráulica.
- (4) limpiar y secar adecuadamente las zonas a pegar para seguidamente aplicar adhesivo al interior de la montura del accesorio y a la zona de contacto sobre el colector.
- (5) presentar finalmente el accesorio sobre el colector, inmovilizar y presionar mediante zunchos por espacio de 2 horas a fin de lograr una adecuada soldadura entre las partes, enseguida monte las abrazaderas en los extremos de la yee (silla) y ajústelas firmemente.
- (6) un codo de 90° o 45° da la orientación necesaria a la conexión domiciliaria.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo efectuado se medirá por unidad (Und.) de instalación sanitaria domiciliaria.

BASES DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por Und. Este precio será la compensación total por toda la labor y lo que se necesite para ejecutarla.

