CAPITULO I

1. INFORMACION GENERAL

Estas especificaciones tienen por objeto indicar los requisitos mínimos aplicables al proyecto construcción de la ejecución de la obra de carrera 17 entre calles 4 a 6 del Municipio de Caicedonia Valle del Cauca, República de Colombia.

EL CONTRATISTA deberá suministrar e instalar todos los MATERIALES requeridos para la construcción de cada uno de los ítems, de acuerdo con lo indicado en los planos, diseños, memorias, presupuestos y en estas especificaciones técnicas, o como lo indique el Contratante de manera específica.

Los insumos que por condiciones constructivas, no sean requeridos durante la ejecución de alguna de las actividades establecidas en los análisis de precios unitarios, serán descontados del valor contemplado en el respectivo análisis.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones de la construcción del Proyecto, no exoneran al CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con MATERIALES de primera calidad. En caso de que EL CONTRATISTA encuentre inexactitudes o errores en los planos o en las especificaciones, deberá informar inmediatamente a la CONTRATANTE, quien se encargará de coordinar las correcciones a que haya lugar, proceso que debe adelantarse previo al inicio de los trabajos, Todo tipo de aclaraciones se harán en documento escrito fechado.

Todos los MATERIALES empleados para la construcción de los bienes que suministrará El CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad.

2. NORMATIVIDAD:

El Contratista asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad constructora en el país y específicamente en el Municipio de Caicedonia Valle del Cauca.

Las normas técnicas aplicables tendrán en cuenta el tipo de obra a construir, los MATERIALES utilizados y la especialidad de cada una de las actividades o trabajos según se trate de excavaciones y cimentaciones, estructuras de concreto, estructuras metálicas, divisiones interiores, cubiertas, redes de servicios públicos domiciliarios, acabados y dotación básica, etc.

El Contratista asume el compromiso de presentar muestras de los MATERIALES a utilizar, los cuales serán aprobados por el Contratante de acuerdo con los planos, especificaciones y criterios arquitectónicos establecidos, memorias, presupuestos y diseños específicos.

El Contratista debe cumplir durante la ejecución de las obras con todas las normas de planeación y urbanismo, las ambientales y las expedidas por los entes competentes, además de las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo, higiene, régimen laboral y similares, vigentes al momento de legalizar el contrato.

El Contratista tiene la obligación de solicitar todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios y botaderos de escombros, que se requieran durante la ejecución de las obras.

El Contratista asume la responsabilidad de cumplir con las normas ambientales prescritas en el Ordenamiento Territorial del Municipio y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cuca, además de asumir las sanciones producto de eventuales requerimientos que se originen por violaciones, imprevisiones o incumplimientos del orden ambiental.

En los casos no estipulados expresamente en estas especificaciones, el Contratante, aplicará como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las siguientes entidades:

- ✓ Normas Técnicas Colombianas de calidad NTC. ICONTEC en todos los ítems requeridos en la construcción.

- ✓ Especificaciones Técnicas de Construcción SENA-EPM-CAMACOL
- ✓ Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE
- ✓ Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS
- ✓ Norma Sismo resistente NSR - 10
- ✓ Reglamento de higiene y seguridad para la Industria de la Construcción y demás normas complementarias.

Cualquier cambio propuesto por El Contratista deberá ser consultado por escrito al Contratante y solo podrá ejecutarlo con la aceptación escrita de la misma, en caso de presentarse modificaciones sin autorización previa del Contratante, el costo de ejecución correrá por cuenta del contratista.

Se ha definido que dentro del Análisis de Costos Indirectos, se contemplan los costos relativos al personal Técnico Administrativo, el costo referente a Pólizas de Seguros, Pagos de Impuestos, Timbres, Prestaciones Sociales, aportes y contribuciones al FIC (Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción), Gastos del Programa de Salud ocupacional, según lo establecido en las normas legales vigentes.

En caso de requerirse, se deben considerar igualmente los costos correspondientes a los descuentos se establece para los contratos y que son: Retención, Contribución Especial de Seguridad, y será único responsable de los perjuicios ocasionados, por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo, lo correspondiente a los ensayos de laboratorio requeridos por la Contratante, como también los consumos de servicios públicos, transporte, papelería, EQUIPOS de oficina, EQUIPOS y herramienta necesarios, para la correcta y eficiente ejecución de la obra, teniendo en cuenta que la ejecución material de este proyecto requiere de EQUIPOS adecuados, además de las vallas, señales, cerramientos, campamento y obras necesarias en los sitios que representen peligro para proteger la integridad física del personal de la obra o del público en general.

3. CRONOGRAMA.

Una vez entregada la Caceta comunal e iniciada la ejecución de la obras y en un tiempo no superior a siete (7) días calendario, el Contratista entregará al Contratante, el cronograma de trabajo por semanas, el cual deberá contener de manera detallada todos y cada uno de los ítems a ejecutar y el plazo máximo en que se llevará a cabo su ejecución. Este cronograma será la base de control en tiempos, para el Contratante.

En caso de presentarse retraso en la ejecución de los trabajos de acuerdo al cronograma establecido por el Contratista, el Contratante podrá solicitar que se establezcan planes de contingencia que permitan la nivelación a los tiempos establecidos en el cronograma. En ningún caso los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo podrán ser ampliados.

Con el fin de verificar el cumplimiento del cronograma de trabajo establecido, se llevaran a cabo reuniones de comité que serán de obligatoria asistencia por las partes, los comités se llevaran a cabo el día viernes cada 15 días a las 2:00 pm, o se convocará de manera extraordinaria cuando se requiera.

El Contratista deberá mantener los EQUIPOS de construcción en óptimas condiciones, tanto de funcionamiento como de seguridad para el operario, con el objeto de evitar demoras o interrupciones producto del daño en los mismos. La mala calidad de los EQUIPOS o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal para eximir al Contratista del incumplimiento de las obligaciones contractuales objeto del contrato. Las condiciones de operación de los EQUIPOS no podrán presentar emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes y deberán tener dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

4. SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA

4.1. *Prevención de accidentes y medidas de seguridad*

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los del Contratante y a terceros que estén autorizados para ingresar a la obra, aplicando las normas legales vigentes existentes, además de las solicitadas por el Contratante, responsabilizando al jefe de la obra sobre el fiel cumplimiento de éstas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo. El Contratista, deberá garantizar el control en el ingreso a la obra, e impedir el acceso a terceros.

El Contratista tendrá un plazo máximo de veinticuatro (24) horas para informar al Contratante sobre todos y cada uno de los accidentes ocurridos en la obra y las medidas tomadas, además de los correctivos a que haya lugar.

La Contratante a través del Contratante, podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte de El Contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del Contratante a este respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El Contratista será responsable por los accidentes que pueda sufrir su personal, del Contratante, los visitantes autorizados o terceros, como resultado de negligencia o descuido de El Contratista para tomar las precauciones o las medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta de El Contratista.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, El Contratista deberá cumplir en todo momento con los siguientes requisitos: Botiquín de primeros auxilios, camilla, señalización.

El Contratista garantizará que antes de dar inicio a la ejecución de la obra, los operarios, recibirán la capacitación sobre seguridad ocupacional en cumplimiento a la normatividad legal vigente.

Durante la ejecución de la obra, el Contratista mantendrá instaladas señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o mechones encendidos en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas y para las cimentaciones podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro.

Durante el desarrollo de los trabajos, El Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada y con la suficiente frecuencia, basuras, desperdicios y sobrantes de MATERIALES. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, El Contratista deberá retirar prontamente todo su EQUIPOS, construcciones provisionales y sobrantes de MATERIALES que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él.

5. CONCRETO.

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los MATERIALES cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla. Se dará estricto cumplimiento a lo estipulado en la **NSR 10.**

6. MATERIALES.

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras, de los MATERIALES suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el Contratante, además de contar con los elementos, herramientas y EQUIPOS mínimos requeridos para su manejo, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender el normal desarrollo del plan general.

6.1. Cemento Portland. El diseño de las estructuras y estas especificaciones fueron ejecutadas para el uso de cemento Portland que se ajuste a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por el Contratante. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y fuertes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

6.2. Agregados para Concreto. Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589. Estos agregados deberán provenir de una planta constituida legalmente. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

6.2.1. Agregado Fino. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Malla No.	% que Pasa
3/8	100
4	95 – 100
8	80 – 100
16	50 – 85
30	25 – 60
50	10 – 30
100	2 – 10

- ✓ El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto cumplirá con las siguientes condiciones:
- ✓ Módulo de finura entre 2.3 y 3.1
- ✓ Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- ✓ Deberá estar libre de raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto.

6.2.2. Agregado Grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lajas u otros MATERIALES exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado oscilará entre 1/5 y 2/3 de la menor dimensión del elemento de la estructura. Para el caso de losas este tamaño no será mayor que 1/3 del espesor de las mismas.

Previamente y con treinta (30) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos, el Contratista suministrará al Contratante los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra, para comprobar la bondad de los MATERIALES, análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, naturaleza de las mismas y concepto del laboratorio o de entidades competentes que garanticen calidad.

La granulometría será la siguiente:

- ✓ Para fundaciones:

Tamiz que Pasa	%
2-l/2"	100
2"	95 a 100
1"	35 a 70
½	10 a 30
No. 4	0 a 5

✓ Para columnas y paredes:

Tamiz que Pasa	%
2"	100
1-1/2"	95 a 100
3/4"	35 a 70
3/8"	10 a 30
No 4	0 a 5

✓ Para losas y vigas:

Tamiz que Pasa	%
1-1/2"	100
1"	95 a 100
1/2"	25 a 60
No 4	0 a 10
No 8	0 a 5

✓ Para tanques de almacenamiento de agua el tamaño máximo del agregado estará de acuerdo con las dimensiones de las partes de la estructura donde se va a colocar el concreto, así:

Parte de la Estructura	Tamaño del Agregado
Fundaciones de concreto simple	4"
Paredes de tanque	1-1/4"
Losas de fondo	1"
Columnas	1"

Además se debe tener en cuenta, que la cantidad de material que pasa tamiz 200 no será mayor de 1%. Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren MATERIALES de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas en los capítulos anteriores, serán de cuenta del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos. La aceptación por parte del Contratante de una fuente de MATERIALES indicada por el Contratista, no exime a éste de la responsabilidad que tiene con relación a sus características de acuerdo con estas especificaciones.

6.2.3. Análisis de Agregados y Cambio de Fuente. En todos los casos y para cualquier tipo de estructura, el Contratante queda en libertad de analizar todos y cada una de las porciones de MATERIALES que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

6.2.4. Agua. El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos. Para utilizar agua de los arroyos es necesario que el Contratista adquiera los permisos correspondientes.

6.3. Almacenamiento de MATERIALES. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

6.3.1. Cemento. El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. Requisitos especiales serán exigibles en ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables. Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipuleo para prevenir su contaminación. El cemento de diversas procedencias se almacenará separadamente para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

6.3.2. Agregados. El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los MATERIALES libres de tierra o elementos extraños.

6.3.3. Aditivos. Sus principales usos son:

6.3.4. Para Estructuras en General. Se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante cuando lo indiquen expresamente los planos, en casos especiales y con autorización del Contratante.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

6.3.5. Para Estructuras Hidráulicas. Para el caso de estructuras hidráulicas el Contratista, con estudio y aprobación del Contratante, podrá utilizar aditivos plastificantes e impermeabilizantes. Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

Si durante el avance de la obra el Contratante encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministrado o adicionado, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de concreto y si ha demeritado la calidad del concreto exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo, labores estas que, con la reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia del Contratante.

7. DISEÑO DE LA MEZCLA.

Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización. El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen en los planos, las especificaciones o las exigidas por el Contratante.

Para evaluar la diferencia existente entre las condiciones de laboratorio y las condiciones en la obra, las resistencias de diseño de las mezclas y las resultantes de las pruebas de los concretos preparados, tendrán un valor superior, cuando menos en un 20% a las resistencias de los concretos requeridos en la obra. La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas. El Contratista, con treinta (30) días de anticipación mínima, someterá al Contratante para su aprobación, muestras de todos los MATERIALES indicando su procedencia y los diseños de las mezclas de concreto correspondientes, señalando la cantidad de cemento y de agua

por metro cúbico de concreto para cada una de las proporciones usadas y con tres diferentes dosificaciones de agua por cada tamaño máximo de los agregados.

Para las pruebas de resistencia, el Contratista también someterá al Contratante, con 15 días de anticipación, cilindros de concreto obtenidos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño, en cantidad no menor de cuatro (4) muestras para cada edad de ensayo (7 y 28 días) y cada dosificación de agua.

El Contratante relacionará las mezclas a usar en cada parte de la obra de acuerdo con los ensayos certificados del laboratorio y ordenará al Contratista la utilización de ella. Con base en los ensayos se obtendrá también la relación que existe entre la resistencia a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días.

Durante la construcción se harán pruebas según indicaciones del Contratante, para establecer la calidad de los MATERIALES y la relación que existe entre la resistencia a los 7 y 28 días; igualmente, se determinará el tiempo óptimo de mezclado y la velocidad de la mezcladora.

Para concretos en los que se utilicen aditivos plastificantes, se diseñarán las mezclas de laboratorio con el respectivo aditivo y no se permitirá su uso mientras no se disponga de los resultados.

El Contratante podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

Para mezclas de 210 Kg/cm2 (3000 lbs/pulg2) o mayores, sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso.

La aprobación dada por el Contratante a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

8. MEZCLA DEL CONCRETO.

Dentro de estas especificaciones se asigna a El Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia y laborabilidad indicados en los planos y se regula la acción de control ejercida por La Entidad por conducto de su Contratante.

Todos los concretos serán mezclados mecánicamente. El EQUIPOS será capaz de combinar y mezclar los componentes, producir una mezcla uniforme dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada sin segregación de partículas.

El Contratista tendrá, como mínimo, una concretadora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada barcada, después que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación.

El agua para la mezcla se añade antes de 1/4 del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Capacidad del EQUIPOS de Mezcla	**Tiempo de Mezclado**
1/2 metro cúbico o menos	1-1/4 minutos
de 3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	1-1/2 minutos

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora.

La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo; en caso de concretadora eléctrica se tendrá especial cuidado con el voltaje.

9. ENSAYOS DEL CONCRETO.

La Entidad atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto del Contratante o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra. Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos:

9.1. Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C-39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista pero bajo la super vigilancia del Contratante. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, el Contratante podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los MATERIALES necesarios y ayudará al Contratante, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por el Contratante será por cuenta del Contratista. Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el Contratante, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del Contratista en caso de ser imputable a él la responsabilidad.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core-drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura. Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por el Contratante según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

El costo de las pruebas que se hagan de acuerdo con este numeral así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, y la reconstrucción, serán de cuenta del Contratista y por ningún motivo La Entidad reconocerá valor alguno por estos conceptos.

10. RESISTENCIA DEL CONCRETO

10.1. Tanques de Almacenamiento de Agua. Para tanques de almacenamiento de agua los concretos tendrán una resistencia de 210 kg/cm2 a los 28 días a no ser que las especificaciones o los planos de la obra indiquen alguna variación, exceptuando:

Los concretos ciclópeos, que serán dosificados por volumen con mezclas de 210 Kg/cm2 y 30% de piedra o mezcla de 175 Kg/cm2 con 40% de piedra.

Los concretos pobres, serán utilizados en el fondo de las brechas de drenes para el asiento de la tubería, bajo la losa de fondo del tanque y cuando lo ordene el Contratante. Este concreto pobre será dosificado por volumen con mezclas entre 130 y 140 Kg/cm2 para sello de fundaciones.

Las resistencias indicadas se refieren al concreto tal como se coloca en la obra. En las losas de fondo y en las paredes de tanques, exceptuando los anillos superiores, las dosificaciones y resistencias se refieren a mezclas con aditivo, si La Entidad lo acepta o lo exige.

11. TRANSPORTE.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los MATERIALES, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas. El Contratista someterá a la aprobación del Contratante, antes de iniciar los montajes de los EQUIPOS para la preparación de los concretos, el planeamiento, y características de los elementos para su transporte.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo cumplirá con los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM. La utilización del EQUIPOS de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto sólo se permitirá cuando así lo autorice por escrito el Contratante y cuando cumpla los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM, ICONTEC, Código Colombiano para Construcciones Sismo-resistentes u otros decretos vigentes. El concreto se depositará tan cerca como se pueda a su posición final.

12. COLOCACION DEL CONCRETO.

12.1. Generalidades. El Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará al Contratante veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación del Contratante.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado se recogerá en depresiones alejadas de la formaleta y se retirará antes de colocar una nueva capa de concreto. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella. No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor de 1.20 m, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los MATERIALES y no se afecten las condiciones iníciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del concreto fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1.00 m de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del Contratante.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por el Contratante.

12.2. Vibrado del Concreto. El concreto se colocará con la ayuda de EQUIPOS mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar concreto dentro de la formaleta.

El EQUIPOS de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el concreto. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el Contratista tendrá, mínimo, un (1) vibrador de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para formaleta, cuando el Contratante lo apruebe por circunstancias especiales.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de MATERIALES.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 m. y la vibración será interrumpida tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se liguen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en concreto que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de MATERIALES embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por hurgado con varillas en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto esté todavía plástico y trabajable.

12.3. Cuidados Especiales en la Colocación. La manipulación del concreto cerca de la superficie de la parte superior de una vaciada por etapas será la mínima necesaria para que produzca el grado de consolidación deseado y para que esta capa tenga una superficie rugosa que permita obtener buena adherencia con el concreto de la vaciada posterior. No se permitirá vibrado en la superficie o cualquier otra operación que tienda a producir una cara lisa en las juntas horizontales de construcción. Las superficies que no sean formaleteadas y que no vayan a cubrirse con concreto, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido como se indica en los planos.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el concreto se coloque a través del refuerzo. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del concreto, podrá vaciarse una capa de mortero

con la misma relación agua-cemento y arena-cemento que se usa para el concreto, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto para que en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

Para los casos de obra relacionados con tanques de agua y redes de alcantarillado y acueducto, se determina específicamente lo siguiente:

12.4. En los apoyos de fundaciones. En los casos de concreto para apoyo de fundaciones, el Contratista tendrá en cuenta que su colocación será hasta el nivel inferior de fundación mostrado en los planos estructurales o indicados por el Contratante; luego se colocará el concreto de la fundación con los herrajes indicados.

12.5. En las losas de fondo. Dada la importancia que tienen las losas de fondo para la estanqueidad y la estabilidad del tanque, se ha de poner especial cuidado en el método para su construcción y curado. Los diversos paneles de la losa serán vaciados siguiendo el orden blanco-negro de un tablero de ajedrez. Las juntas de construcción se limpiarán cuidadosamente para sellarlas con un producto bituminoso especificado.

13. ACABADOS DE SUPERFICIES DE CONCRETO

13.1. Generalidades. El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia del Contratante, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de las formaletas o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1.50 m. para superficies formaleteadas y de 3.00 m para superficies no formaleteadas.

13.2. Superficies Formaleteadas. Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en tres grupos: tipo A-1, tipo A-2, tipo A-3. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o el Contratante ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

13.3. Superficie Tipo A-1. Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concretos defectuosos. La corrección de

las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 2 cm.

13.4. Superficie Tipo A-2. Corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies A-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm. para las graduales. Todas las irregularidades bruscas en la superficie A-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un EQUIPOS que permita eliminar la irregularidad. Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

13.5. Superficie Tipo A-3. Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm. y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidos al tratamiento o a la demolición si es del caso.

13.6. Superficies No Formaleteadas. Las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como se muestra en los planos o como lo indique el Contratante. La pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos será del 1% al 2%, si no se encuentra indicada en los planos.

Los acabados para los diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican en 3 grupos: E-1, E-2, E-3 cuyas características se indican a continuación:

13.7. Acabado Tipo E-1 (Acabado a Regla). Se aplicará para superficies no formaleteadas que vayan a estar cubiertas por llenos, concretos y otro tipo de acabados. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados E-2 y E-3. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada. Las irregularidades superficiales, bruscas o graduales, no serán mayores de 1 mm.

13.8. Acabado Tipo E-2 (Acabado a Llana). Se aplica a las superficies no formaleteadas que no van a cubrirse con llenos o concreto. Este acabado podrá hacerse con EQUIPOS mecánico o manual y se empezará tan pronto como las superficies regladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución, según lo determine el Contratante. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por la regla.

No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco, ya que ello producirá segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.

Las irregularidades de las superficies, bruscas o graduales, no serán mayores de 5 mm. Las juntas y esquinas se biselarán al acabar la superficie como se muestra en los planos o de acuerdo con las instrucciones del Contratante.

13.9. Acabado Tipo E-3 (Acabado con Palustre). Se aplicará a las superficies no formaleteadas, que no vayan a recibir otro material de acabado. Se obtendrán mediante el uso de palustre, aplicando presión adecuada para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero sólo después de que la superficie trabajada con llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. La superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas del palustre. No se permitirá el "esmaltado" de la superficie.

14. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

14.1. Generalidades. Sólo se permitirán juntas de construcción en los lugares que se indican en los planos o determine el Contratante y se construirán de acuerdo con el diseño que aparece en ellos. Estas se protegerán de: los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, MATERIALES colocados sobre ella, o cualquier otra cosa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en caras expuestas deberán biselarse uniforme y cuidadosamente, para que produzcan una buena apariencia.

Cuando por fuerza mayor se suspenda el vaciado de vigas y losas, la junta se hará preferiblemente en el tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utilizará un aditivo para concreto, que garantice una buena adherencia entre concreto endurecido y concreto fresco.

Se retirará, de las juntas de construcción, cualquier exceso de agua antes de iniciar una nueva vaciada. Después de preparar la superficie de las juntas horizontales, éstas se cubrirán con una capa de mortero de unos 2 cm de espesor, con la misma relación arena- cemento del concreto, el cual se colocará antes de fraguar el mortero. Si el concreto anterior ya ha secado y endurecido, se humedecerá hasta la saturación, y el mortero de liga se restregará vigorosamente para mejorar la adherencia.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el concreto haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el concreto de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, MATERIALES extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el concreto de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

15. ACERO DE REFUERZO

15.1. GENERALIDADES

Consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en el Código Colombiano de construcciones Sismo-resistentes NSR 10, y las instrucciones del Contratante.

16. SUMINISTRO, DOBLAJE, FIGURACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO

16.1. Materiales. Las varillas de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 4.200 Kg/cm2 grado 60, de acuerdo con los planos, los cuales se ajustarán a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes en su capítulo C.3, sección C.3.5, o en su defecto las normas ASTM-1562 y ASTM-615-68 respectivamente.

16.2. Listas y Diagramas de Despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación del Contratante con una anticipación no menor de siete (7) días, antes de ordenar el corle y doblado de las barras. Dicha aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

16.3. Colocación del Refuerzo. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra

barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Contratante.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el Contratante, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por el Contratante. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

La separación mínima recomendable para varillas redondas debe ser de una (1) vez el diámetro de las mismas, pero no menor de 25 mm, ni de 1-1/3 veces el tamaño máximo del agregado.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante la colocación del concreto se vigilará en todo momento, que se conserven inalteradas las distancias entre las varillas y la de éstas a las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

16.4. Recubrimiento para el Refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique, será como sigue:

- ✓ Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 7 cm.
- ✓ En superficies formaleteadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 4 cm.
- ✓ En cualquier otro caso, no será menor de 3 cm.
- ✓ El recubrimiento en prefabricados y en elementos con concreto pre esforzado será de acuerdo con lo especificado en el capítulo C-7, sección C.7.7 (recubrimiento de refuerzo) del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

16.5. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. Los ganchos y doblajes para estribos y anillos, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos (2) veces el diámetro de la varilla.
Los diámetros mínimos de doblajes, medidas en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- ✓ Para barras No. 3 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
- ✓ Para barras No. 9 a No. 11, ocho (8) diámetros de la barra.
- ✓ Para barras No. 3 a No. 11, en acero con esfuerzo de cedencia de 2.820 Kg/cm2, solamente para ganchos de 180°, cinco (5) diámetros de la barra.
- ✓ Para estribos: 4 cm en barra Nos .3 y 4, cinco (5) cm y 6 cm en barra No. 5.

El Contratista no podrá en ningún momento, modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización previa y escrita del Contratante.

Los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Contratante. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Excepto lo que se indique en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán lo especificado al respecto en el Código ACI-318-81 y el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes y los requisitos que se indican más adelante.

- ✓ Los ganchos standard de anclaje consistirán en:

- ✓ Una vuelta semicircular, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

- ✓ Una vuelta de 90°, más una prolongación de por lo menos 12 diámetros de la barra en el extremo libre de éste.

- ✓ Para estribos, una vuelta de 90° o de 135°, más una prolongación con longitud mínima de seis (6) diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

- ✓ La longitud mínima de los empalmes al traslapo será lo especificado por el Código Colombiano para Construcciones Sismo-resistentes en su sección C.12, artículo C.12.14 (empalmes de refuerzo).

- ✓ Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en el capítulo C-3 artículos C.3.5.2, del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

- ✓ Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno del Contratante, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

CAPITULO II
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS ANALISIS UNITARIOS

PRELIMINARES

1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO VÍAS URBANAS

DESCRIPCION: La referenciación planimetría se iniciará mediante la escogencia de un punto fijo e inamovible durante las obras, como por ejemplo un punto fijado en un poste sólido o una edificación, preferiblemente se construirá un mojón en concreto con las especificaciones de las buenas prácticas de la topografía. Se realizará utilizando equipo de topografía, marcando los ejes sobre los puentes de madera colocados para este fin y realizando los trazos directamente sobre el terreno, clavando puntillas en un listón previamente colocado a una altura de 0,5 m desde el nivel del terreno. Simultáneamente se localiza una estaca en los cruces de los ejes (labor que corresponde verificar al topógrafo), Se clavaran las puntillas de referencia a los ejes sobre puentes al igual que se localizarán los correspondientes mojones la referenciación altimétrica se hará determinando el nivel cero (0,0) en el terreno. El replanteo, antes de iniciar las excavaciones, deberá ser plenamente verificado independientemente, por el Residente, el Topógrafo e Interventor de la obra

MATERIALES

- ✓ Estacas
- ✓ Puntillas
- ✓ Hilos

EQUIPOS

- ✓ Equipo de topografía

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se pagara por metros lineales (Ml), previo visto buenos del supervisor de la obra

2. CAMPAMENTO TABLA 18 M2

DESCRIPCION: Este ítem corresponde a la construcción de un campamento elaborado en madera para el almacenamiento de equipos y materiales para el mejor funcionamiento de la obra

MATERALES:

- ✓ Tabla
- ✓ Puntilla
- ✓ Zinc

EQUIPOS:

- ✓ Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida de pago será por unidad (UND)

3. CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2 10M-SINB

DESCRIPCION: La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional en tela asfáltica y bombones de guadua, definiendo las áreas de obra, patios de MATERIALES y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Contratante o el contratante de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos. Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo. Se debe tener en cuenta la colocación de las vallas para evitar que interfieran con el desarrollo de la construcción, así como las normas municipales sobre ocupación de vías.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones. La localización del cerramiento será la indicada por el contratante. Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Contratante autorice accesos adicionales de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, vehículos y el personal (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal). El tamaño de dicha puerta será determinado por el Contratista con el aval del Contratante, teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra. El cerramiento

tendrá una altura de 2.10 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, amarrada y apuntillada a cada uno de los postes con alambre negro; esta tela no podrá presentar ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada. Los MATERIALES sobrantes al momento de retirarlo, serán propiedad del Contratante

MATERIALES

- ✓ Tela de cerramiento verde (poli sombra).
- ✓ Guadua de 2,5 – 3 metros.
- ✓ Puntilla de 2".
- ✓ Alambre galvanizado #18

EQUIPOS

- ✓ Herramienta menor de albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml), con una altura de 2.1 ms libres de tela fib. tejida, debidamente ejecutados, recibidos y mantenidos en buen estado durante la duración de la obra, a satisfacción por la Contratante. La medida será obtenida por medio de mediciones en campo.

4. DEMOLICION DE PISOS EN CONCRETO

DESCRIPCION: Se procederá a demoler todas las losas que se encuentran en mal estado, así como las cintas de la redes de alcantarillado que se repondrán. Todo este material se retirara de la obra a la escombrera municipal.

MATERIALES: N.A.

EQUIPOS:

- ✓ Picas
- ✓ Macetas
- ✓ Taladro Demoledor
- ✓ Palas
- ✓ Volquetas

FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2), y previa satisfacción por el interventor.

5. EXCAVACION VARIAS SIN ESPECIFICAR

Descripción: Esta actividad comprende la remoción de materiales térreos o pétreos in situ, el perfilado y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos, y detalles, o según las indicadas. En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o la Interventoría.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra, mientras es cargado en las volquetas para su retiro. En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá a EL CONTRATISTA dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, EL CONTRATISTA deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor. El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente la Administración Municipal no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

Unidad de medida

La unidad de medida será m3 = Metro cúbicos

Materiales

- ✓ Elementos de entibado (madera puntillas etc.) de ser necesario

Equipo

- ✓ Palas
- ✓ Picas

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro cubico (m3), La medida será obtenida por medio de mediciones en campo y verificación de la interventoría

6. RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELOS

Descripción: Esta consiste en hacer los rellenos en sitios que lo requieran. Teniendo

en cuenta los planos.

Unidad de medida

La unidad de medida será m3 = Metro cúbicos

Materiales

- ✓ Material para llenos.

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

Para el relleno se medirá y pagará por metro cubico (M3), aprobado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

7. CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95 URBANA

DESCRIPCION: Este trabajo consiste en el suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Supervisor. Asimismo, se usará en los accesos indicados en los planos del Proyecto.

Las consideraciones ambientales están referidas a la protección del medio ambiente durante el suministro, colocación y compactación de material de subbase granular.

Preparación de la Superficie existente.

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de subbase granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Supervisor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Contratista hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Supervisor.

Transporte y Colocación del Material.

El Contratista deberá transportar y verter el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la Subbase.
Durante ésta labor se tomará las medidas para el manejo del material de Subbase, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

Extensión y Mezcla del Material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la subbase se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para la extensión, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

Compactación

Una vez que el material de la subbase tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores

y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de subbase mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular en momentos en que haya lluvia, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C).

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

MATERIALES:

- ✓ Agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados

EQUIPOS:

- ✓ Herramienta Menor
- ✓ Equipos de Compactación.

MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO:

La unidad de medida para la compactación será en metros cúbicos (m^3) y se pagara como aparece en el presupuesto oficial, previa supervisión del interventor, en dicho ítem está incluido el acarreo.

8. RETIRO DE SOBRANTES A MÁQUINA <=10 KM

Descripción: Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio. Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Valledupar.

Esta actividad comprende la remoción de materiales térreos o pétreos in situ, el perfilado y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones. En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 metro, se deberán instalar protecciones del tipo que indique la Interventoría.

Unidad de medida

La unidad de medida será el metro cúbico de material retirado (m3).

Materiales

- ✓ Palas
- ✓ Herramientas menores

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cúbico de material retirado (m3).

ESTRUCTURAS VIAS Y CONCRETOS

9. SUB BASE GRANULADA COMPATADA

DESCRIPCION: Este trabajo consiste en el suministro, colocación y compactación de material de triturado granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Supervisor. Asimismo, se usará en los accesos indicados en los planos del Proyecto.

Las consideraciones ambientales están referidas a la protección del medio ambiente durante el suministro, colocación y compactación de material de subbase granular.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

Preparación de la Superficie existente.

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de subbase granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Supervisor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Contratista hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Supervisor.

Transporte y Colocación del Material.

El Contratista deberá transportar y verter el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la Subbase.
Durante ésta labor se tomará las medidas para el manejo del material de Subbase, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

Extensión y Mezcla del Material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la subbase se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para la extensión, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

Compactación

Una vez que el material de la subbase tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de subbase mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular en momentos en que haya lluvia, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C).

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

MATERIALES:

- ✓ Agregados para la construcción de la triturado granular deberán satisfacer los requisitos indicados

EQUIPOS:

- ✓ Herramienta Menor
- ✓ Equipos de Compactación.

MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO:

La unidad de medida para la compactación será en metros cúbicos (m3) y se pagara como aparece en el presupuesto oficial, previa supervisión del interventor, en dicho ítem está incluido el acarreo.

10. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO

Descripción: Este trabajo se refiere a la construcción de un pavimento de concreto hidráulico con juntas; y consiste en la elaboración, el transporte, la colocación y el vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado, el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será m3= Metro cubicos

Materiales

- ✓ Concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos que se mencionan a continuación

Equipo

El contratista deberá poner al servicio de los trabajos contratados todo el equipo necesario para manejar los materiales y mezclas y ejecutar todas las partes del pavimento de concreto hidráulico, conforme se establece en el presente Artículo. Para definir el equipo de construcción del pavimento, el Constructor deberá tener en cuenta todos los aspectos relacionados con la logística de producción, transporte y colocación, y las condiciones del proyecto, tales como el perfil de la vía y el espacio disponible. La selección del equipo más adecuado en términos de calidad y rendimiento deberá considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Perfil especificado para la vía
- Ancho de calzada
- Ancho de fundida
- Espesor del pavimento
- Condiciones del entorno
- Rendimiento requerido.

Todo el equipo deberá ser situado en el sitio de los trabajos con anticipación suficiente al inicio de las operaciones de pavimentación, con el fin de que el Interventor lo pueda revisar con todo detalle y aprobar su utilización.

En todos los casos, el equipo se deberá ajustar a lo dispuesto en la legislación vigente en las materias ambiental, de seguridad, de salud y de transporte.

Medida y forma de pago

La base se medirá por metros cúbicos (m3) del material debidamente colocado, compactado y terminado de acuerdo con las normas, las dimensiones y las cotas de los planos y aprobación de la INTERVENTORÍA.

11. ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA

Descripción: Esta consiste en colocar los aceros de refuerzo para los elementos estructurales que se van a fundir.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será Kg = Kilogramo

Materiales

- ✓ Alambre negro
- ✓ Segueta sin marco
- ✓ Hierro

Equipo

- ✓ Herramienta menor.

Medida y forma de pago

Para el acero de refuerzo medirá y pagará por kilogramo (kg), aprobado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

12. BORDILLO CONCRETO VACIADO EN SITIO INCLUYE LA PREPARACION DE APOYO

Descripción: Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el Interventor.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será m = Metro

Materiales

Concreto
Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, el concreto será concreto simple clase F, según lo especificado en el Artículo 630 "Concreto estructural". El tamaño máximo nominal del agregado pétreo no podrá exceder de 19.0 mm (3/4").

Mortero Cuando

Se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450 kg/m3) de mortero.

Sellante de juntas

Las juntas de expansión se rellenarán con material asfáltico o premoldeado, cuyas características se establecen en las especificaciones AASHTO M-89, M-33, M-153 y M-30. Se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.

Acero de refuerzo

Si el bordillo de concreto requiere acero de refuerzo, este deberá cumplir con los requerimientos del diseño y con las características indicadas en el Artículo 640, "Acero de refuerzo".

Equipo

Al respecto, rige todo lo que sea aplicable del numeral 630.3 del Artículo 630, "Concreto estructural". Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas. Se podrán emplear, además, máquinas que fundan los bordillos en el lugar.

Medida y forma de pago

La base se medirá por metros cúbicos (m) del material debidamente colocado, compactado y terminado de acuerdo con las normas, las dimensiones y las cotas de los planos y aprobación de la INTERVENTORÍA.

13. ANDEN EN CONCRETO 10 CM 3000 PSI

Descripción: Esta especificación se refiere a la construcción de andenes o circulaciones peatonales en concreto simple de 3000psi (210kg/cm2) de 0.10m de espesor. Éstos estarán localizados en los sitios indicados por el interventor.

El concreto de los andenes se debe colocar sobre una base de sub-base, de un espesor de 30 cm, debidamente compactado al 90% de la densidad máxima. Así mismo el

concreto utilizado deberá colocarse y curarse de acuerdo a normas y especificaciones generales para obras de concreto.

Previo inicio a la actividad de vaciado del concreto, la interventoría revisará y aprobará el alineamiento, nivel y atraque de la formaleta. La superficie de la caja deberá humedecerse inmediatamente antes de colocar el concreto.

El ancho de los andenes será variado de acuerdo a las necesidades para las áreas de circulación y su dimensión será definida por el Interventor. La pendiente transversal de los andenes deberá estar comprendida entre el 1% y el 2%, salvo condiciones particulares del terreno o de estructuras existentes.

El acabado de los andenes será escobiado y acolillado, las juntas se construirán con una separación no mayor de 3.0 Mts y no menos de 2.0 Mts. Cuando el andén quede en contacto con otras estructuras se deberá construir una junta en toda la longitud de contacto. Las juntas se construirán haciendo ranuras de un centímetro de ancho por0.025 mts de profundidad, continua y uniforme, con alineamientos rectos

Materiales

- ✓ Concreto
- ✓ Antisol
- ✓ Puntilla
- ✓ Tablas

Equipo

- ✓ Vibrador
- ✓ Formaleta
- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado de material fundido (m2**).**

14. LOSA PREFABRICADA H=10CM 492 (PARA INVIDENTES)

Descripción: Estas losas son prefabricadas se ejecutarán sobre un manto de arena media de 10cm de espesor, previamente compactada.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será m2= Metro cúbicos

Materiales

- ✓ Losas prefabricadas
- ✓ Arena

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado de material instalado (m2).

OBRAS DE CONTENCIÓN

15. MURO EN CONCRETO DE CONTENCIÓN 0<H<3.5 M

Descripción: Este ítem consiste en la construcción de los muros estructurales, indicados en los planos arquitectónicos, en concreto a la vista, de altura igual a 3.5 metros, utilizando como encofrado, formaleta metálica tipo tableros manoportables y todos los elementos requeridos por el sistema.

Consultar los planos arquitectónicos de replanteo de muros y verificar como mínimo lo siguiente: lineamiento, longitud, altura.

Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas de dilatación indicadas en los detalles arquitectónicos correspondientes. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será m3 = Metro cúbicos

Materiales

- ✓ Concreto

Equipo

- ✓ Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado
- ✓ Vibrador

- ✓ Andamios
- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cúbicos de muro fundido (m3).

16. FORMALETA MES PARA MUROS

Descripción: Se podrán usar formaletas metálicas, de madera natural o de madera prensada, pero, cualquiera que sea el material, la superficie será lisa y las uniones tan bien hechas que garanticen un excelente acabado en concreto a la vista.

La INTERVENTORÍA será muy exigente en cuanto a la estética de la estructura y no aceptará marcas de tablas, rebordes de juntas, manchas de aceite, y en general deficiencias notorias de acabado. Las formaletas se ejecutarán de manera que la estructura resultante tenga las mismas formas, dimensiones, espesores y niveles mostrados en los planos. Se diseñarán de suficiente espesor y arriostradas de tal manera que sus elementos no se desplacen o pandeen bajo las cargas durante el vaciado y fraguado del concreto.

El diseño debe prever que las formaletas puedan ser retiradas sin emplear martillos o palancas contra la estructura, y que se incluyan moldes adecuados para biselar las aristas del concreto. No se admitirá para formaletas, madera torcida por acción del sol o la humedad, ni láminas de madera prensada descascaradas o rajadas por el uso.

Es de suma importancia que el recubrimiento libre del refuerzo especificado en los planos se conserve igual al vaciar el concreto, lo cual puede obtenerse mediante cuñas especiales de concreto o separadores de acero. Antes del vaciado se limpiará la formaleta de todo mugre, aserrín, virutas, etc. La superficie interior se cubrirá con una capa de aceite mineral o de cualquier otro material aprobado por la INTERVENTORÍA que no manche el concreto, ni perjudique el fraguado. Cuando se use aceite, se aplicará antes de colocar el refuerzo. Cuando en opinión de la INTERVENTORÍA, las condiciones del trabajo lo justifiquen, podrá requerirse que las formaletas se dejen en su lugar por período más largo que el normal. La remoción de las formaletas no se hará antes de expirar el número mínimo de días que se indica a continuación, exceptuando casos específicos autorizados por la INTERVENTORÍA.

Unidad de medida

- ✓ La unidad de medida será m2 = Metro cuadrados

Materiales

- ✓ No se requiere materiales

Equipo

- ✓ Formaletas
- ✓ Andamios
- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrados (m2).

17. BARANDA INDIVIDUAL TUBO GALVANIZADO 2" C/SOPORT

Descripción: Esta consiste en instalar una baranda de protección en la zona que queda con riesgo por las alturas o sitios que están propensos a un accidente para las personas que estén en el escenario deportivo.

Unidad de medida

La unidad de medida será m2 = Metro cuadrado

Materiales

- ✓ Lija agua
- ✓ Wash primer
- ✓ Soldadura
- ✓ Masilla plástica
- ✓ Tubo galvanizado

Equipo

- ✓ Herramienta menor
- ✓ Soldador eléctrico

Medida y forma de pago

Para la instalación de la baranda y pasamanos se medirá y pagará por metro cuadrados (M2), aprobado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

18. ESMALTE BARANDA TUBO 2-3 LINEAS + PARALES

Descripción: Esta consiste en aplicar esmalte que servirá como recubrimiento y protección de las barandas que serán los pasamanos de las obras a ejecutar.

Unidad de medida

La unidad de medida será m = Metro

Materiales

- ✓ Esmalte sintético mate
- ✓ Tapaporos incoloro
- ✓ Thiner

Equipo

- ✓ Herramienta menor
- ✓ Compresor

Medida y forma de pago

Para la aplicación del esmalte sobre la correa de la estructura metálica se medirá y pagará por metro lineal (ML), aprobada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

REPOSICION DE ALCANTARILLADO

19. LOCALIZACION Y REPLANTEO ALCANTARILLADO

Descripción: Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del INTERVENTOR, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las edificaciones existentes y a los accidentes topográficos.

Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de que trata esta especificación. El CONTRATISTA deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios que hacen parte de los Pliegos de Condiciones, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del Contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la INTERVENTORIA en cualquier momento. La aprobación por parte del INTERVENTOR

a los trabajos topográficos no releva al CONTRATISTA de su responsabilidad al cometer errores de localización o nivelación en uno o varios tramos de la obra.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales = Ml

Materiales

- ✓ Estacas
- ✓ Hilo

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metros lineales (Ml), La medida será obtenida por medio de mediciones en campo y verificación de la interventoría.

20. CONFIGURACIÓN NIVELACIÓN DE TERRENO

Descripción: El replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos como paso previo a la construcción de la obra, Antes de iniciar la construcción, el constructor y el fiscalizador definirán el trazado de los ejes de acuerdo a los planos del proyecto y si es del caso se "pasarán" los niveles de la construcción a realizarse.

Deberá adicionalmente dejar un hito de hormigón (B. M.) del punto principal que permita una fácil comprobación de la ubicación y niveles de las obras.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros cuadrados = M2

Materiales

- ✓ Estacas
- ✓ Tabla
- ✓ Mojones
- ✓ Pintura.

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2), La medida será obtenida por medio de mediciones en campo y verificación de la interventoría.

21. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Descripción: Este ítem corresponde a la construcción de una canal artificial, en el proceso de retiro de la tubería existente y cambio por los nuevos tramos.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales = Ml

Materiales

- ✓ Lamina
- ✓ Alambre
- ✓ Madera

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metros lineales (Ml), La medida será obtenida por medio de mediciones en campo y verificación de la interventoría.

22. EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

Descripción: Esta actividad comprende la remoción de materiales térreos o pétreos in situ, el perfilado y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos, y detalles, o según las indicadas. En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o la Interventoría.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra, mientras es cargado en las volquetas para su retiro. En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá a EL CONTRATISTA dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, EL CONTRATISTA deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor. El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente la Administración Municipal no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

Unidad de medida

La unidad de medida será m3 = Metro cúbicos

Materiales

- ✓ Elementos de entibado (madera puntillas etc.) de ser necesario

Equipo

- ✓ Palas
- ✓ Picas

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro cubico (m3), La medida será obtenida por medio de mediciones en campo y verificación de la interventoría.

23. RETIRO TUBERIA EXISTENTE DE 0" A 12"

Descripción: Cargue, transporte y retiro de la tubería existente después de realizada las excavaciones una vez realizados, hacia el botadero oficial. Medido en sitio. Necesarios para la limpieza de las canales donde se instalara la nueva tubería un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes.

Esta actividad comprende la remoción de materiales térreos o pétreos in situ, el perfilado y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones. En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 metro, se deberán instalar protecciones del tipo que indique la Interventoría.

Unidad de medida

La unidad de medida será el metro lineales (ml).

Materiales

- ✓ Palas
- ✓ Herramientas menores

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro lineales retirado (ml).

24. TUBO PVC NOVAFORT 12"

Descripción: Antes de la iniciación de los trabajos, el Constructor en asocio con el Interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y deflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el Constructor procederá a hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

Excavaciones de zanja.

La interventoría no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra, ó en cantidad suficiente, de tal manera que se vayan instalando paralelamente a medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoría.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencia, el Constructor y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías, para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

Bajada de la tubería al fondo de la zanja.

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente ó por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Se examinarán cuidadosamente los tubos para asegurarse que no tienen defectos y no se instalará ninguno a sabiendas de que está defectuoso; si se descubre algún tubo ó unión defectuosa después de haber sido instalado, será de cargo del Constructor removerlo ó reemplazarlo por un tubo ó unión en buen estado.

El fondo de la zanja se dejará plano, nivelado y libre de piedras, se harán cavidades en los sitios de las uniones, de las dimensiones apropiadas directamente en el fondo de la excavación.

El interventor exigirá idoneidad del personal y vigilará la colocación de la misma. Luego de acoplado el tubo en la unión, se debe verificar el alineamiento general de la tubería, lo mismo que la pendiente y las cotas.

Colocación de los tubos.

Antes de proceder a la colocación de los tubos, la Interventoría deberá comprobar una vez más los niveles y cotas de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad; los tubos serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas tanto en la campana como en el espigo.
Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en el sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas. El cuerpo del tubo deberá descansar plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del Interventor para tuberías de diámetros menores de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

Junta de los tubos.

Para las juntas, y empalmes de los tubos, se limpiarán estos dejándose libres de impurezas.

Las uniones serán las especificadas por el fabricante para el tipo de tubería que se va a utilizar y se atenderán durante el proceso de instalación las instrucciones dadas por el mismo. Las juntas serán herméticas e impermeables y estarán libres de fisuras, imperfecciones, aceites o materiales extraños que afecten su comportamiento. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún momento se utilizarán materiales derivados del petróleo. El Constructor ejecutará cuidadosamente estas operaciones, ya que la Interventoría podrá ordenar el levantamiento de aquellos tubos o tramos, que a su juicio, no hayan quedado debidamente instalados.

Terminada la unión con la aceptación de la Interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Nivelación.

Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todos los tramos de tubería instalados será revisada con comisiones de topografía, dejando registro de los levantamientos realizados.

El error máximo tolerable en las cotas batea por cada tramo de 10 m de tubería colocada será:

Para pendientes entre 0.1% y el 1.0% se admitirá un error proporcional entre 1.0 mm y 10 mm. Para pendientes entre el 1.0% y el 5.0% el error será hasta 15.0 mm.

Para el chequeo de dos tramos con longitud menor a 10.0 m máximo tolerable será proporcional a los valores anteriores.

El error máximo acumulado para la tubería colocada entre dos cámaras consecutivas no excederá 20.0 mm.

Las anteriores tolerancias no serán aplicables cuando así se especifique en el plano de diseño, como por ejemplo en el caso de tuberías de entrada y salida de estructuras de alivio.

Limpieza de tuberías.

A medida que avanzan los trabajos de instalación de tuberías, se procederá simultáneamente a su limpieza interior. Diariamente cuando se suspendan los trabajos o llueva, se protegerá la boca del último tubo con un tapón de madera convenientemente impermeabilizado, para evitar que las tuberías se ensucien con barro, lodo ó desperdicios que sean difíciles de limpiar posteriormente. En ningún caso el interventor hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpios.

Unidad de medida

La unidad de medida será el metro lineales (ml).

Materiales

- ✓ Tubería Novafort 12”

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro lineales instalado (ml).

25. TUBO PVC NOVAFORT 8”

Descripción: Antes de la iniciación de los trabajos, el Constructor en asocio con el Interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y deflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el Constructor procederá a hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

Excavaciones de zanja.

La interventoría no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra, ó en cantidad suficiente, de tal manera que se vayan instalando paralelamente a medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoría.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencia, el Constructor y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías, para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

Bajada de la tubería al fondo de la zanja.

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente ó por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Se examinarán cuidadosamente los tubos para asegurarse que no tienen defectos y no se instalará ninguno a sabiendas de que está defectuoso; si se descubre algún tubo ó unión defectuosa después de haber sido instalado, será de cargo del Constructor removerlo ó reemplazarlo por un tubo ó unión en buen estado.

El fondo de la zanja se dejará plano, nivelado y libre de piedras, se harán cavidades en los sitios de las uniones, de las dimensiones apropiadas directamente en el fondo de la excavación.

El interventor exigirá idoneidad del personal y vigilará la colocación de la misma. Luego de acoplado el tubo en la unión, se debe verificar el alineamiento general de la tubería, lo mismo que la pendiente y las cotas.

Colocación de los tubos.

Antes de proceder a la colocación de los tubos, la Interventoría deberá comprobar una vez más los niveles y cotas de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad; los tubos serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas tanto en la campana como en el espigo.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en el sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde

encajen adecuadamente dichas campanas. El cuerpo del tubo deberá descansar plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del Interventor para tuberías de diámetros menores de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

Junta de los tubos.

Para las juntas, y empalmes de los tubos, se limpiarán estos dejándose libres de impurezas.

Las uniones serán las especificadas por el fabricante para el tipo de tubería que se va a utilizar y se atenderán durante el proceso de instalación las instrucciones dadas por el mismo. Las juntas serán herméticas e impermeables y estarán libres de fisuras, imperfecciones, aceites o materiales extraños que afecten su comportamiento. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún momento se utilizarán materiales derivados del petróleo. El Constructor ejecutará cuidadosamente estas operaciones, ya que la Interventoría podrá ordenar el levantamiento de aquellos tubos o tramos, que a su juicio, no hayan quedado debidamente instalados.

Terminada la unión con la aceptación de la Interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Nivelación.

Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todos los tramos de tubería instalados será revisada con comisiones de topografía, dejando registro de los levantamientos realizados.

El error máximo tolerable en las cotas batea por cada tramo de 10 m de tubería colocada será:

Para pendientes entre 0.1% y el 1.0% se admitirá un error proporcional entre 1.0 mm y 10 mm. Para pendientes entre el 1.0% y el 5.0% el error será hasta 15.0 mm.

Para el chequeo de dos tramos con longitud menor a 10.0 m máximo tolerable será proporcional a los valores anteriores.

El error máximo acumulado para la tubería colocada entre dos cámaras consecutivas no excederá 20.0 mm.

Las anteriores tolerancias no serán aplicables cuando así se especifique en el plano de diseño, como por ejemplo en el caso de tuberías de entrada y salida de estructuras de alivio.

Limpieza de tuberías.

A medida que avanzan los trabajos de instalación de tuberías, se procederá simultáneamente a su limpieza interior. Diariamente cuando se suspendan los trabajos o llueva, se protegerá la boca del último tubo con un tapón de madera convenientemente impermeabilizado, para evitar que las tuberías se ensucien con barro, lodo ó desperdicios que sean difíciles de limpiar posteriormente. En ningún caso el interventor hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpios.

Unidad de medida

La unidad de medida será el metro lineales (ml).

Materiales

- ✓ Tubería Novafort 12”

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro lineales instalado (ml).

26. SILLA YEE NOVAFORT 6”X12”

Descripción: La acometida se construirá conjuntamente con el alcantarillado principal y se llevará hasta el hilo interior del andén, donde se construirá una caja de empalme o caja de acometida. Esta caja tendrá una tapa removible a nivel de la superficie con el objeto de facilitar las labores de mantenimiento en la conexión domiciliar. El último tubo de la acometida de aguas residuales se pintará de color negro. Las instalaciones de la acometida se construirán siguiendo las mismas normas

usadas para el alcantarillado principal, las cuales serán complementadas con las siguientes: El diámetro de la acometida será como mínimo de 150 mm (6"), la pendiente mínima será del 2% y la longitud máxima será de diez (10) metros. Cuando la tubería principal sea de pvc, se utilizarán los accesorios correspondientes. Las acometidas se conectarán al alcantarillado principal en la parte media superior de éste. La tubería para la acometida sera del siguiente tipo de material: PVC. En ningún caso se permitirá usar tuberías de barro, tuberías hechas a mano, tuberías porosas o tuberías que no cumplan con las normas de fabricación. Todas las acometidas de alcantarillado a las redes principales que sean de material diferente a tubería de pvc se harán por medio de yees prefabricadas para evitar la rotura posterior de la tubería.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ SILLA YEE

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

27. RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO

Descripción: Esta especificación se aplicará a la ejecución y corrección de Bases granulares constituidas de capas de suelo natural, mezclas de suelos naturales, alineamientos y sección transversal indicados en el diseño, u ordenados por el SUPERVISOR DE OBRA. Este material rellenara los intersticios entre piedra y piedra nivelando los hundimientos y asentamientos del empedrado existente hasta las cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Unidad de medida

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

Materiales

- ✓ Material para llenos

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

28. COLCHON ARENA-GRAVA TUBERÍA INCLUYE ACARREO

Descripción: Este ítem corresponde al suministro he instalación de arena gruesa que será instalada en los sitio indicado por la interventoría y el contratista para el apoyo de la tubería a instalar y que servirá como campo filtrante.

Unidad de medida

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

Materiales

- ✓ Arena Gruesa

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

29. BASE GRANULAR

Descripción: Los materiales de rellenos serán obtenidos de áreas de excavación, zonas de préstamo, u otras fuentes aprobadas por la INTERVENTORIA. Estos materiales deberán ser seleccionados, y estarán libres de suelos orgánicos, raíces, escombros y otras substancias nocivas. El relleno será clasificado por el laboratorio de ensayos del CONTRATISTA y aprobado por la INTERVENTORIA de acuerdo con esta especificación, antes de ser usado en la obra. La fuente de materiales será monitoreada por un laboratorio de ensayos a lo largo de la obra, y podrá haber reclasificación de los materiales extraídos para verificar las propiedades del relleno para el uso previsto, según se requiera.

El material de relleno clasificado será colocado en los sitios indicados por el INTERVENTOR técnico. SUB-BASE GRANULAR Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por la INTERVENTORIA.

Unidad de medida

La unidad de medida será m3 = Metro cúbicos

Materiales

Material de sitio o importado en el caso que se requiera.

Equipo

Volqueta - máquina de carga

Medida y forma de pago

La base se medirá por metros cúbicos (m3) del material debidamente colocado, compactado y terminado de acuerdo con las normas, las dimensiones y las cotas de los planos y aprobación de la INTERVENTORÍA.

30. CAMARA DE INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS

DESCRIPCION: Normas Generales de Construcción. Las cámaras de inspección serán de mampostería con un diámetro interno neto de 1.2 metros, pañetadas y esmaltadas hasta la altura de 1 metro y se construirán de acuerdo con el diseño correspondiente para tuberías de (6") a (12"). Contaran con escalones en acero localizados cada 40 centímetros en hierro de diámetro ¾". La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m de espesor (y de diámetro externo 1.5 m). Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos para facilitar su inspección.
Las cámaras de inspección deben ser fabricadas en el sitio.

MATERIALES:

- ✓ Concreto de 3000 PSI
- ✓ El acero de refuerzo y los ganchos cumplirán la norma NTC 161 y NTC 2289.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la Unidad (un), tomado por cada cámara, y precio visto bueno del interventor.

31. CAMARA DE INSPECCION TIPO B H=3.01-3.50 MTS

DESCRIPCION: Normas Generales de Construcción. Las cámaras de inspección serán de mampostería con un diámetro interno neto de 1.2 metros, pañetadas y esmaltadas hasta la altura de 1 metro y se construirán de acuerdo con el diseño correspondiente para tuberías de (6") a (12"). Contaran con escalones en acero localizados cada 40 centímetros en hierro de diámetro ¾". La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m de espesor (y de diámetro externo 1.5 m). Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos para facilitar su inspección.
Las cámaras de inspección deben ser fabricadas en el sitio.

MATERIALES:

- ✓ Concreto de 3000 PSI
- ✓ El acero de refuerzo y los ganchos cumplirán la norma NTC 161 y NTC 2289.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la Unidad (un), tomado por cada cámara, y precio visto bueno del interventor.

32. SOLADO ESPESOR E=0.07M 3000 PSI 210 MPA

Descripción: Por encima de las líneas de fondo de las excavaciones. Estos últimos 0.30m se excavarán por métodos manuales. Inmediatamente después que se termine la excavación manual, se vaciará un solado (capa de mortero o concreto pobre) con espesor mínimo de 0.05m. El Constructor deberá proteger el suelo de fundación con un sistema previamente aprobado por la interventoría, hasta que pueda vaciarse el solado. Si es el caso, podrán dejarse los últimos 0.10m de la excavación manual para el momento en el cual se tenga la certeza de poder vaciar el solado.

Unidad de medida

La unidad de medida será m2 = Metro cuadrado

Materiales

- ✓ Material de sitio o importado en el caso que se requiera.

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La base se medirá por metros cuadrado (M2) del material debidamente colocado, compactado y terminado de acuerdo con las normas, las dimensiones y las cotas de los planos y aprobación de la INTERVENTORÍA.

33. CAJA INSPECCIÓN DE 60 X 60 CM (CONCRETO)

Descripción: Este ítem contempla la construcción de cajas de inspección de 60x60 cm que serán elaboradas en mampostería, a satisfacción del interventor, en muros en ladrillo común, y serán usados para la inspección de tuberías.

Unidad de medida

La unidad de medida unidad (UND)

Materiales

- ✓ Concreto
- ✓ Tablas
- ✓ Ladrillo
- ✓ Marco de 60x60

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La base se medirá por unidad (UND) del material debidamente colocado, compactado y terminado de acuerdo con las normas, las dimensiones y las cotas de los planos y aprobación de la INTERVENTORÍA.

34. DEMOLICION CAJAS –CABEZALES INCLUYE RETIRO

Descripción: Se ejecutarán las demoliciones indicadas en los planos o las que señale el Interventor, retirando a la mayor brevedad y con autorización de la Interventoría, los escombros y demás materiales resultantes. El contratante se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la demolición y podrán exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio, determinado por el Interventor, a distancia no mayor a 10 km. Los materiales y elementos aprovechables, a criterio del Interventor, deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

Se cuidará que los bordes aserrados del pavimento existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ No requiere materiales

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

35. RETIRO DE SOBRANTES A MAQUINA <=10KM

Descripción: Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio. Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para

la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Valledupar.

Esta actividad comprende la remoción de materiales térreos o pétreos in situ, el perfilado y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones. En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 metro, se deberán instalar protecciones del tipo que indique la Interventoría.

Unidad de medida

La unidad de medida será el metro cúbico de material retirado (m3).

Materiales

- ✓ Palas
- ✓ Herramientas menores

Equipo

- ✓ Volqueta
- ✓ Máquina de carga

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cúbico de material retirado (m3).

36. SUMIDERO SENCILLO

Descripción: En los diseños se establecerá la colocación y número aproximado de los sumideros de aguas lluvias y la Interventoría los definirá exactamente en el sitio de la obra. Las paredes y la base de las cajas serán de hormigón 175 kg/cm2. incluye: excavación, relleno, concretos, reja metálica con su pintura anticorrosiva y acabado, retiro de escombros y todos los demás costos directos e indirectos.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Concreto

- ✓ Tabla
- ✓ Ladrillo
- ✓ Rejilla

Equipo

- ✓ Herramienta Menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

ILUMINACION

37. POSTE LAMINA 3/16" X 12 MTS NORMAS EPSA

Descripción: Corresponde al suministro de poste metálicos la iluminación de la doble calza que serán instalados en el separador según los diseños, que serán entregados al contratista.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Poste
- ✓ Concreto

Equipo

- ✓ Grúa

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

38. FOTOCELDA CON BASE

Descripción: Todas y cada una de las luminarias deben tener una base fotocelda incorporado cumpliendo con las normas ANSI C 136.10, la cual debe permitir la instalación de un fotocelda que cumple con las normas Icontec 2470, tipo tripolar.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Fotocelda
- ✓ Base

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

39. TUBERÍA PVC 2”

Descripción: Suministro e instalación de tubería de 2”

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Tubo
- ✓ Base

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

40. LUMINARIA 80W LED COMPLETA

Descripción: Se ejecutará con luminaria cerrada de sodio de 80 WA, Los materiales a utilizar es alambre de cobre THWN #12, banda sencilla 6”, luminaria cerrada de sodio

de 80 W, conector tipo cuna, brazo galvanizado de ¾"*1", bombillo tubular NA 150 WA, grilletes de ¾"*1".

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Luminaria
- ✓ Alambre
- ✓ Banda cencilla

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

41. CAJA ELÉCTRICA 0.3 X 0.3 X 0.5 MT

Descripción: La especificación se refiere a la construcción de una cámara de inspección sencilla para media tensión, Las cajas no son prefabricadas, el piso es en concreto simple sobre una capa de recebo previamente compactado, incluye tapa.

Unidad de medida

La unidad de medida será unidad (UND).

Materiales

- ✓ Mortero 1:3, Concreto de 210 kg/cm2
- ✓ Angulo de 2"x 1/8"
- ✓ Platina de acero de 2"x1/8", Acero de refuerzo,
- ✓ Tapones de seguridad.

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UND).

42. CABLE COBRE THWN #4

Descripción: Las salidas de iluminación se realizaran empleando alambre de cobre THWN-Baja tensión. Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, con conductividad 98%, temple suave, temperatura máxima de 75 grados centígrados, con aislamiento THW para 600 V, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el calibre del conductor, el voltaje de su aislamiento y la marca del fabricante.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales (ml).

Materiales

- ✓ Cable Nº 4.

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será metros lineales (ml).

43. CABLE COBRE THWN #12

Descripción: Las salidas de iluminación se realizaran empleando alambre de cobre THWN-Baja tensión. Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, con conductividad 98%, temple suave, temperatura máxima de 75 grados centígrados, con aislamiento THW para 600 V, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el calibre del conductor, el voltaje de su aislamiento y la marca del fabricante.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales (ml).

Materiales

- ✓ Cable Nº 12.

Equipo

- ✓ Herramienta menor

Medida y forma de pago

La unidad de medida será metros lineales (ml).

44. LÍNEA DEMARCACIÓN ACRÍLICA A=10CM

Descripción: Este trabajo consiste en el suministro, y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales (ml).

Materiales

- ✓ Pintura de trafico

Equipo

- ✓ Vehículo aplicador

Medida y forma de pago

La unidad de medida será metros lineales (ml).

45. LÍNEA CEBRA DE PREVENCION A=10CM L=100 CM

Descripción: Este trabajo consiste en el suministro, y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en frio, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

Unidad de medida

La unidad de medida será metros lineales (ml).

Materiales

- ✓ Pintura de trafico

Equipo

- ✓ Plantillas
- ✓ Brochas

Medida y forma de pago

La unidad de medida será metros lineales (ml).

COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN

PERSONAL POR ADMINISTRACION EN OBRA

La demanda total necesaria para organizar y dirigir la obra, cuya incidencia no aparece en los análisis de precios unitarios del presupuesto, en ninguno de sus ítems, pero evidentemente son costos que representan sumas importantes para la obra y el proponente y/o contratista debe incluir su incidencia dentro de su estimativo en el porcentaje de Administración

GASTOS GENERALES DE OBRA.

Son gastos de tipo legal (No están identificados con las actividades), y corresponden a estimativos adicionales referentes a los gastos generales de esta obra, estimativos que el proponente y/o el contratista deberá calcular la incidencia que conlleva la realización de esas actividades para ser involucradas dentro de sus costos, y los incluirá dentro de su administración como un porcentaje (28%) equivalente a los costos directos.

Estos gastos, entre otros, son los siguientes:

1 Etapa Licitatoria
2 Garantías y pólizas
3 Impuestos
4 Vallas informativas.
5 Juego de señales de precaución.
6 Bodegaje

7 Papelería y equipo de oficina en obra.
8 Etc.

IMPREVISTOS

EL CONTRATISTA en éste ítem deberá incluir un porcentaje (4%) de los costos directos el cual le cubra gastos que no se pueden prever, o que en el momento que la programación de obra requiera recursos estos no estén disponibles en el mercado; materiales, mano de obra, equipos, estado del tiempo.

UTILIDAD

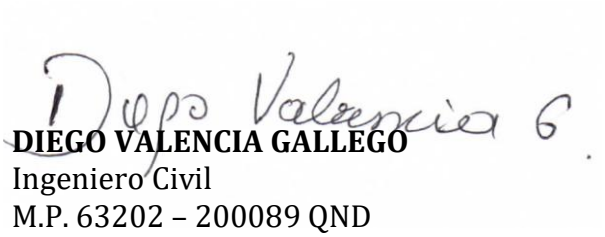
EL PROPONENETE y/o el contratista deben incluir un porcentaje del (8%).

Estos valores del A.I.U, están establecidos en el Decreto N°145 del 16 de septiembre de 2024 establecido por la Administración municipal.

Las especificaciones técnicas contenidas en este documento, hacen parte integral del contrato y son de obligatorio cumplimiento por las partes.

Cuando por condiciones técnicas, haya lugar a modificaciones de procedimiento, de especificaciones o de materiales, EL CONTRATISTA deberá solicitar aprobación, previamente y por escrito a la Interventoría, la cual se encargará de solicitar la aprobación del ejecutor del gasto, que para el caso específico es el Alcalde Municipal.

Elaboro



DIEGO VALENCIA GALLEGO
Ingeniero Civil
M.P. 63202 – 200089 QND